Fundusze Europejskie Program Regionalny | Rzeczpospolita Polska | Warmia Mazury 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-2740 / 256/RPI-WiM/18

REMONT ŚLUZY GUZIANKA I.

poz. VII.21 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Warszawa, marzec 2022 r.

ENERGOPROJEKT® - WARSZAWA SA
PROJEKTOWANIE DORADZTWO REALIZACJA
ul.Krucza 6/14, 00-950 Warszawa 1, skr.poczt. 184, tel. 22 621 02 81 e-mail: poczta@energoprojekt.pl

Pracownia	PEW
KOD węzła EPW	OW07
KOD fazy	PW
strona	1

Oznaczenia wg *ENERGOPROJEKT-WARSZAWA* SA	KOD Obiektu	IN	Guzianka I
Symbol Umowy **P-2740**	poz. **VII.21**	Nr arch.	**1410822_02**
Oznaczenia wg ZAMAWIAJĄCEGO			
Symbol Umowy **256/RPI-WiM/18**	poz.	Nr arch.	

Nazwa obiektu	**Śluza Guzianka I.**		
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, 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. / **Remont śluzy Guzianka I.**		
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	-	
	mgr inż. Małgorzata Sado	-	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Kołodziejczyk	St-281/88	

Warszawa **marzec 2022r.**

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

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, 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.

Remont śluzy Guzianka I

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

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

SPIS TREŚCI

ST - 0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA 4
SST - 1 ROBOTY POMIAROWE 19
SST - 2 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW 25
SST - 3 ROBOTY ZIEMNE 30
SST - 4 ROBOTY ROZBIÓRKOWE 42
SST - 5 ŚCIANKI SZCZELNE STALOWE 46
SST - 6 ROBOTY KAFAROWE (PALE) 54
SST - 7 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE 58
SST - 8 UKŁADANIE GEOWŁÓKNINY 78
SST - 9 FORMOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA 81
SST – 10 ROBOTY KAMIENIARSKIE 87
SST – 11 KONSTRUKCJE STALOWE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE 93
SST – 13 ROBOTY POGŁĘBIARSKIE 111
SST – 14 KONSTRUKCJE DREWNIANE 115
SST – 15 NAWIERZCHNIE Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH 121
SST – 16 HUMUSOWANIE, OBSIEW MIESZANKĄ TRAW 125
SST – 17 MONTAŻ I DEMONTAŻ OZNAKOWANIA 128
SST – 18 MONTAŻ OGRODZENIA 132
SST – 19 INSTALACJE SANITARNE (WOD-KAN) 138
SST – 33 MONTAŻ WENTYLACJI, KLIMATYZACJI, OGRZEWANIA 145
SST – 21 INSTALACJE ELEKTRYCZNE 149
SST – 22 INIEKCJE 156
SST – 25 ROBOTY TYNKARSKIE 160
SST – 26 IZOLACJE CIEPLNE 163
SST – 27 ROBOTY CIESIELSKIE I DEKARSKIE 167
SST – 29 MONTAŻ STOLARKI 173
SST – 30 ROBOTY MALARSKIE 178
SST – 32 ROBOTY MUROWE 182
SST – 20 TORKRET 188

ST - 0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

1. 1 Nazwa inwestycji i lokalizacja

„Remont śluzy Guzianka I” - Śluza żeglugowa Guzianka I zlokalizowana jest w km 13+700 szlaku bocznego Jezioro Mikołajskie – Jezioro Nidzkie (pomiędzy jeziorami Bełdany i Guzianka Mała). Śluza znajduje się w gminie Ruciane Nida, powiat piski, 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

1.4 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie umowy nr **P-2740 / 256/RPI-WiM/18** z dnia 30.08.2018 r na prace projektowe niezbędne dla realizacji zadania p.n. „Remont śluzy Guzianka I” 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 remont śluzy Guzianka I.

1.6 Zakres robót

Opracowanie obejmuje roboty budowlane niezbędne do wykonania remontu śluzy Guzianka I.

1.7 Wyszczególnienie robót

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy następujących robót:

- Wykonanie robót kafarowych w dolnym i górnym stanowisku śluzy,
- Wykonanie robót odmuleniowych w górnym i dolnym stanowisku śluzy,
- Odwodnienie obszaru robót budowlanych
- Remont głowy górnej i dolnej śluzy wraz z kanałami obiegowymi,
- Remont ubezpieczeń skarp i dna komory śluzy,
- Wymiana na nowe wrót górnych i dolnych śluzy,
- Wymiana zamknięć kanałów obiegowych śluzy,
- Wymiana napędów i mechanizmów wrót śluzy i kanałów obiegowych,
- Przebudowa istniejącego umocnienia palowo-płytowego awanportu dolnego,
- Remont istniejącego ubezpieczenia kamiennego skarp awanportu górnego,
- Remont istniejącego umocnienia w postaci ścianki szczelnej z oczepem żelbetowym awanportu dolnego,
- Montaż odbojnic drewnianych w awanporcie dolnym i kanale dojściowym do śluzy,

- Uzupełnienie zapadlisk i osunięć gruntu na skarpach i za oczepami w awanporcie dolnym,
- Przebudowa istniejącego ubezpieczenia z trylinki skarp awanportu dolnego,
- Odbudowa pomostu dla łodzi strażniczych w awanporcie górnym,
- Uzupełnienie (naprawa istniejących i wykonanie nowych) urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- Rozbudowa sterówki śluzy w zakresie: wymiana okien, termoizolacja ścian budynku, wymiana pokrycia dachowego z docieplenie, wymiana instalacji elektrycznej, wyposażenie sterówki w węzeł sanitarny,
- Remont budynku gospodarczego w zakresie: wymiana pokrycia dachowego, wymiana odeskowania ścian budynku, wykonanie orynnowania budynku, wykonanie instalacji odgromowej i instalacji elektrycznej,
- Remont masztu kratowego,
- Roboty wykończeniowe: obsiew mieszanką traw, posadzenie krzewów ozdobnych, remont/wymiana ogrodzenia posesji śluzy, ustawienie nowego oznakowania nawigacyjnego, oświetlenie śluzy, nagłośnienie komory i awanportów górnego i dolnego śluzy, montaż systemu AV wyposażonego w kamery HD z nagrywaniem w komorze śluzy i awanporcie dolnym, ustawienie sygnalizacji świetlnej i informacyjnej, ustawienie tablic RPO.
- Wykonanie bariery pływającej chroniącej ujęcie wody PZW
- Aparatura kontrolno – pomiarowa
- Znaki żeglugowe (stałe i tymczasowe)

Roboty remontowe śluzy będą wykonywane z lądu i wody.

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 ścisłe 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 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.

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.

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 Zleceniodawcy, 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.

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 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 1997r.. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U.2003.169.1650 t.j. 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 zakończenie 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 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 jakiejkolwiek 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. 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.

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 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 któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska nie będzie akceptowane. Jakiekolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone 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 pylące) 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.

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.

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 znajdą 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.

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 t.j. z późniejszymi zmianami).

Wszelkie stosowane drabiny i rusztowania muszą spełniać wymogi zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. 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 t.j.).

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

Odwodnienie obszaru robót budowlanych

Wykonawca zapewni odwodnienie obszaru robót pomiędzy grodzami.

Obszar między grodzami będzie odwadniany powierzchniowo. Bezpośrednio powyżej grodzy budowlanej od strony WD przewiduje się wykonanie rząpi z kręgów perforowanych i umieszczenie tam pomp zatapialnych. Ponadto przewiduje się zastosowanie jednego zestawu przenośnego tam, gdzie będzie potrzeba dodatkowego odprowadzania wysięków. Do rząpi będą prowadziły rowki odwadniające.

Dobór odpowiedniego systemu odwadniającego - przyjęcie prawdopodobieństwa pojawienia się awarii (np. awaria zasilania, pojawienie się deszczu o natężeniu większym lub równym od deszczu miarodajnego), równoważące bezpieczeństwo i względy ekonomiczne, po stronie wykonawcy.

Odwodnienie wyceniono ryczałtowo. Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

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,
- 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,
- wyrywkową kontrolę jakości robót,
- wyrywkową 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 wymaganym 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.

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 obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się do wpisu. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

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 któregokolwiek 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 obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w 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 częstością 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 podłoży,
  - odbiory robót zanikających.

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 ST-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.

W przypadkach niewykonania 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.

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 „Remont śluzy Guzianka I”

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane - jednolity tekst Dz.U.2021.2351 ze zm.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017, – Prawo wodne – jednolity tekst Dz.U.2021.2233 ze zm.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych – jednolity tekst Dz.U.2021.1129 ze zm.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych - jednolity tekst Dz.U.2021.1213 ze zm.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej - jednolity tekst Dz.U.2021.869 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym - Dz.U.2021.272 t.j. z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – tekst jednolity Dz.U.2021.1973 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 (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 Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz.U.2021.2454)

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

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 „Remont śluzy Guzianka I”

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 wchodzą:

a) Roboty pomiarowe umożliwiające rozpoczęcie budowy:

- wytyczenie i zastabilizowanie głównych elementów obiektów w oparciu o osnowę 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) zakup, wytyczenie, zastabilizowanie docelowej aparatury kontrolno – pomiarowej (łaty wodowskazowe, repery na konstrukcji śluzy, reper ziemny odniesienia, piezometry otwarte)

c) Dokumentacja powykonawcza wytyczenia

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 Inspektora Nadzoru. 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 ÷ 0,20 m i długość 1,5 ÷ 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0.30 m i średnicy 0,05 ÷ 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
- łaty
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do wyniesienia 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 do wyniesienia lokalizacji budowli 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 utrwalić 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, ław wysokościowych i reperów pomocniczych. Wytyczeniu podlegają: osie główne budowli, obrysy

fundamentów, zarysy wykopów i skarp, rzędne wysokościowe. Osie i zarysy oznaczać na ławach ciesielskich trwale umocowanych poza obrębem wykopów.

Dokładność wytyczenia:

- osie i punkty charakterystyczne: ± 5 mm
- zarysy wykopów: ± 5 cm
- rzędne wysokościowe: ± 5 mm

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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

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 obiektu, 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 Inspektora Nadzoru.

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 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 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.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne niwelety punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2. Usunięcie pali z osi 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 powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę tych punktów. Forma i wzór tablic powinna być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru.

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. 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 Inspektorowi Nadzoru harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne pobrane z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Pomiary kontrolne odpowiednich 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 Inspektor Nadzoru 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.

6.3. Docelowa aparatura kontrolno – pomiarowa na obiekcie

Łaty wodowskazowe - nowe z tabliczkami z oznaczeniem minimalnego i maksymalnego poziomu piętrzenia. Zachowane istniejące „zero” wodowskazu.

Repery nowe ze stali nierdzewnej na głowach i koronie komory śluzy.

Reper ziemny odniesienia.

Piezometry otwarte - o długości maksymalnej 5,0m wzdłuż śluzy i brzegów stanowiska dolnego śluzy. Piezometry z rury PCV o średnicy 75 mm, w otworach o średnicy 200 mm, z obsypką filtracyjną i zamknięciem głowicy oraz obetonowaniem kolumny w gruncie blokiem z betonu C8/10 o wymiarach 50x50x50cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

szt. - aparatura kontrolno – pomiarowa

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 Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe

2. PN-ISO 4463-3 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.

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 wysokosciowe, 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.

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 „Remont śluzy Guzianka I”.

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

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 Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-0.

- materiały do tymczasowego zabezpieczenia istniejącej roślinności, np. deski, maty
- grunt do zasypki 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.
- 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 wskazaniami Inspektora Nadzoru.

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.

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 zasypany 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 (zasypanie pnia drzewa) prowadzi do pogorszenia warunków tlenowych w obrębie szyi korzeniowej
- 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 wygrodzenie 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 włośnikowych.

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. 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 Inspektorem Nadzoru), 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 karczy drzew obejmuje:

Wykonanie wszelkich Robót Tymczasowych oraz dostarczenie niezbędnych narzędzi, sprzętu i materiałów, odrąbanie grubych korzeni i wydobycie pnia spycharką w przypadku karczowania mechanicznego lub ręczne odkopanie pnia i korzeni oraz odrąbanie korzeni i wydobycie 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 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 - rębiarkami) 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-Roboty ziemne. Wymagania ogólne

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 „Remont śluzy Guzianka I”.

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, przy przebudowie koryta rzecznego, przy robotach liniowych oraz przy likwidacji tymczasowych budowli ziemnych i w celu wymiany słabych gruntów w podłożu pod docelowymi obiektami ziemnymi.

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 ściskanie Rc 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.

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 Inspektora Nadzoru.

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≥15	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchnicze z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- do nasypów nie wyższych niż 3m, zabezpieczonych przez zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste , gliny i gliny pylaste oraz inne o w_L < 35%.	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzle, gliny zwięzle i gliny pylaste zwięzle oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60 %	- do nasypów nie wyższych niż 3m; zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
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%	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły, itp.
		5. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności W_{ms}≥10
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszane 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.

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 Inspektora Nadzoru) 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.

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 ≥ 1,5m^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 ÷ 16 m, o napędzie hydraulicznym, tzw. „skarpiarki", do wykopów skarpowych i profilowania skarp,
- ładowarki o pojemności większej od 1,5m^3,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych – w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

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.

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 okołkowane	-	-	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 - 5 ÷ 8 ton, - ponad 8 ton	 30 ÷ 50 40 ÷ 60 50 ÷ 80	 3 ÷ 5 3 ÷ 5 3 ÷ 5	 - 20 ÷ 30 30 ÷ 40	 - 3 ÷ 4 6 ÷ 8
	7. Płyty wibracyjne: - lekkie - ciężkie	 20 ÷ 40 30 ÷ 60	 5 ÷ 8 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.

5.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca skontroluje wskaźnik zagęszczenia (IS) gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określono w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 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	Ciągi piesze 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:

a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) 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.

c) 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.

d) W nasypach drogowych warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% (±1%). Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

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 ± 2%, a dla gruntów mało i średniospoistych +0% i - 2%. Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem i powtórnym 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.

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 ±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 odspajanego 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.

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

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_S dla	
	Wałów	Dróg publicznych
1	2	3
Górna warstwa 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

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 przejść 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 300m^2 powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z humusu, na którym układa się grunt czterema pasami o szerokości 3,5 ÷ 4,5m 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 łatą 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 przyczółkami 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.

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 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/m^2 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.

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 Inspektorem Nadzoru. Odkłady mas ziemnych należy ukształtować przy uwzględnieniu ustaleń wg normy PN-S-02205, a więc w formie pryzm 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 Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Kierownika Budowy.

Sprawdzenie właściwego zagęszczenia nasypów polega na kontrolowaniu przez Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru.

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.

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 poziomicą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 10 m na łukach o R ≥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 spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 10 m oraz w punktach wątpliwych
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:

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 m^2 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 Is 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 pochyleń 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:

- 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 m^2 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 pod drogi 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 ubijakami 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.

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 darniną wraz z hałdowaniem w pryzmy 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-S- 02205-Roboty ziemne. Wymagania ogólne

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

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 „Remont śluzy Guzianka I”.

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 ubezpieczenia z płyt żelbetowych opartych na palach żelbetowych (ubezpieczenia brzegu lewego i prawego awanportu dolnego oraz brzegu przystani na prawym brzegu poniżej awanportu dolnego)

b) wykonania rozbiórek narzutów i bruków kamiennych z pozyskiem materiałów do ponownego wbudowania;

c) wykonania rozbiórek (usunięcia) geowłókniny igłowanej z ubezpieczeń na tymczasowych obiektach lub źle przygotowanych podłożach gruntowych z pozyskiem tego materiału;

d) 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;

e) 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 pozyskiem materiałów;

f) wykonania rozbiórek elementów stalowych (drabinki, pachoły, bariery, repery, okucia, itp.);

g) wykonania rozbiórek istniejącego ogrodzenia;

h) wykonania rozbiórek elementów drewnianych (np. pomostów drewnianych, belek odbojowych);

i) wykonania rozbiórek elementów okładziny i bloków z granitu;

j) wykonania rozbiórek elementów wyposażenia mechanicznego;

k) 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.

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 Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

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

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.

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 uniemożliwiającym 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.

Gromadzenie gruzu na konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Materiały pylące 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.

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:

m^3- dla narzutów i bruków kamiennych

m^3- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych

szt. – dla konstrukcji stalowych (drabinki, pachoły, repery)

kg – dla konstrukcji stalowych (bariery, ogrodzenie)

szt. – dla konstrukcji drewnianych (belki),

m^2 – dla konstrukcji drewnianych (deski pomostu)

m - dla konstrukcji drewnianych (belki odbojowe)

kpl. - elementy wyposażenia mechanicznego

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 jednostki obmiarowej wykonania rozbiórki elementów (wg. pkt. 1.3).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

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 pogrążaniem ścianek szczelnych podczas realizacji inwestycji „Remont śluzy Guzianka I”.

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 robót kafarowych w dolnym i górnym stanowisku śluzy i obejmują:

a) wprowadzenie w grunt grodzic określonej długości,

b) przycięcie grodzic przeznaczonych do pozostawienia,

c) cięcie pod wodą grodzic przeznaczonych do pozostawienia,

d) wykonanie w ściance szczelnej otworów drenażowych średnicy 80mm na rzędnej 115,70 m n.p.m. [Kr] w rozstawie co 120 cm,

e) spawanie grodzic,

f) uszczelnienie styku ścianek istniejących i projektowanych (2 styki).

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 Inspektora Nadzoru.

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 normie PN-EN 1993-2:2010

2.2 Wymagania szczegółowe

Do wykonania ścianek szczelnych należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe GU18N 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.

Brusy powinny się charakteryzować następującymi cechami:

- minimalny wskaźnik wytrzymałości przekroju Wx - 1800 cm^3/m,
- moment bezwładności Ix – 38 650 cm^4/m,
- masa ścianki – 128,2 kg/m^2,

Powierzchnia boczna grodzicy powinna być gładka bez łusek, zawalcowań, 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 ogóle pkt.3.

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

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

lub

- 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 niniejsza ST zastosowanie maja konwencjonalne środki transportu kołowego i wodnego.

4. TRANSPORT

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

Transport powinien zapewniać:

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

Grodzice należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej. 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 przedstawi Inspektorowi Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru.

W celu potwierdzenia przebiegu uwidocznionego na planach sytuacyjnych uzbrojenia podziemnego oraz stwierdzenia, czy w rejonie robót nie występuje uzbrojenie podziemne nieuwidocznione 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 Inspektora Nadzoru.

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.

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 zapełnieniem 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 taka 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.
- 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 12063:2001 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,

· ± 250 mm – dla poziomu zagłębienia ostrza brusów,

· ± 50 mm – dla poziomu głowicy ścianki po obcięciu,

· ± 1% – dla pionowości we wszystkich kierunkach.

Geometryczne odchyłki pogrążania 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 prze Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

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 Dokumentacja 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 Inspektora Nadzoru. 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 wykonania ścianek szczelnych 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),

Jednostką obmiarową cięcia ścianek szczelnych jest:

a) w poziomie i na skarpach: m (metr) cięcia ścianek szczelnych mierzony po osi ścianek szczelnych,

b) w pionie: m (metr) linii cięcia ścianek szczelnych

c) wykonanie otworów w ściankach: szt.

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 Inspektora Nadzoru, 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,
- 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
- 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 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.

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

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

N-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 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.

10.2 Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U.2021.2351 ze zm.),

2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213 ze zm.)),

3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U.2021.1344 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

SST - 6 ROBOTY KAFAROWE (PALE)

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót kafarowych (innych niż wbijanie ścianek szczelnych) związanych z realizacją inwestycji „Remont śluzy Guzianka I”.

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:

- wyciagnięcie pali drewnianych istniejącego pomostu dla łodzi strażniczych,
- wbicie pali drewnianych (8 szt.), z drewna sosnowego, średnicy 200 mm, długości 12 m.
- wbicie pali stalowych D355,6x16mm długości 24 m (5 szt.) i 12 m (1 szt.) pływającej bariery chroniącej ujęcie wody dla potrzeb PZW)

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 Inspektora Nadzoru.

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 pali stalowych należy stosować materiały i zabezpieczenie zgodnie z SST-11

Do wykonania pali drewnianych należy stosować następujące materiały:

- Drewniane konstrukcje nośne pomostu należy wykonać z drewna sosnowego, prostego klasy WC-1, impregnowanego powierzchniowo (zalecany okres gwarancji na impregnację 5 lat), środkami dobranymi zgodnie z normą DIN 68800-3.

Dopuszczalne wady pali drewnianych wynoszą:

- krzywizna jednostronna nie większa niż 0.5 cm na l m długości,
- zbieżystość nie większa niż l cm na l m długości,
- spłaszczenie miejscowe nie większe niż 1/10 średnicy na długości nie większej niż l m,
- martwica otwarta na szerokości mniejszej niż połowa obwodu i długości mniejszej niż l m,
- dopuszcza się jedynie sęki zdrowe o średnicy nie większej niż 1/10 średnicy drewna.

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.

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-82/S-10052 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.

5.2 Warunki wykonania robót związanych z wbijaniem pali drewnianych

Pale po przywiezieniu na plac budowy należy przejrzeć. Powinny być okorowane, wygładzone i oczyszczone z resztek sęków. Pali nie należy rzucać, gwałtownie podnosić, wlec po ziemi i przetaczać łomami. Wyjątkowo Inspektor Nadzoru może zezwolić na przeciąganie po ziemi pali pod kafar, ale z odległości nie przekraczającej 5 -10 m.

Pale należy wbijać pionowo. Dopuszczalna odchyłka osi pala od pionu nie może być większa niż ½ 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 pochylonymi do pionu 1:20, wykonanego z płaskownika o wymiarach nie niniejszych 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. Dla pali drewnianych stosunek ciężaru młota kafarowego do ciężaru pala powinien wynosić około 2.0. Nie należy dążyć do wbijania pala do rzędnej projektowanej mimo małego wpędu. W takim wypadku Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i ustalić wspólnie dalszy tok postępowania. Przed przystąpieniem do właściwego palowania 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 tyko wtedy gdy dojdzie do uszkodzenia pala w czasie wbijania i pal okaże się zbyt krótki. Przedłużanie pali wykonać zgodnie z PN-S-10080:1993 : na zakładkę za pomocą przemiennego wcięcia na długości 3,0.-3,5 średnicy pala ze ściągnięciem dwoma pierścieniami z płaskownika o przekroju nie mniejszym niż 60 x 10 mm, wcięcie wykonać prostopadle do osi mostu - złącze wzmocnić kleszczami obejmującymi oba pale na nakładkę z połączeniem za pomocą trzpienia w środku łączonych elementów, czterema nakładkami z płaskownika o przekroju 60 x 10 mm i długości 3-4 średnic pala, nakładki mocować śrubami lub gwoździami. Dopuszczalne jest stosowanie nakładek drewnianych, za pomocą tulei stalowej, z połączeniem za pomocą trzpieni stalowych jw., połączenie pali umieścić w tulei składającej się z dwóch pół cylindrycznych blach o grubości 3-5 mm, ściągniętych śrubami.

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.

Po wykonaniu wszystkich pali należy je dociągnąć do położenia w szeregu wzdłuż jednej osi i przyciąć do projektowanej rzędnej. Głowice pala należy wykonać o 10 cm wyżej od projektowanej rzędnej. Następnie tę cześć odcinamy równo z poziomem posadowienia podestu. Jest to fragment, który ulega zniszczeniu podczas wbijania pali. W przypadku gdy w trakcie palowania, pal nadmiernie wchodzi w grunt nie dając oporu, należy wykonać kontrolne badania geotechniczne i odpowiednio skorygować długość wbijanych pali. W celu osiągnięcia projektowanej wartości oraz aby wyrównać powierzchnię głowicy należy zastosować szpachlę do drewna, odporną na warunki atmosferyczne. Na tak przygotowanych palach należy osadzić dźwigary konstrukcji drewnianych. W tym celu konieczne jest nawiercenie otworów (po 1 na każdy koniec legara/dźwigara) o średnicy dostosowanej, jednak mniejszej od użytego łącznika. Następnie otwór powinien być oczyszczony z wiór i zainiektowany klejem wodoodpornym. W tak przygotowany otwór należy wprowadzić wkręt do drewna gwintowany na całej długości.

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, w tym m.in. normy PN-S-10080:1993 Obiekty mostowe -- Konstrukcje drewniane -- Wymagania i badania. Materiały podlegają kontroli przed wbudowaniem oraz przed rozpoczęciem montażu.

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 Inspektora Nadzoru 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,
- elementy drewniane wg PN-S-10080:1993
- 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 jako konstrukcje docelowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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,
- 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

SST - 7 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych, które powinny być dotrzymywane przy wykonywaniu robót związanych z realizacją inwestycji.

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,
- przygotowanie i ułożenie zbrojenia,
- wykonanie obiektów żelbetowych,
- remont konstrukcji żelbetowych
- wypełnienie betonem pali stalowych

1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST

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

2. MATERIAŁY, 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 i żelbetowych w okresach obniżonych i podwyższonych temperatur, opadów atmosferycznych itp.

3. Beton konstrukcyjny śluzy, oczepów - beton hydrotechniczny klasy C30/37; W6; F200; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 zgodnie z normą PN-EN 206+A1. Kruszywo do betonu łamane bazaltowe lub granitowe.

4. Beton fundamentów sterówki - C30/37 i klasie ekspozycji XC2, XA1, XF1.

5. Beton stropu sterówki - C30/37 i klasie ekspozycji XC3, XA1, XF1.

6. Beton wyrównawczy – C8/10, C12/15

7. Beton wypełnienia pali bariery linowo pływakowej - C16/20

8. Preparat pasywujacy do zbrojenia.

9. Warstwa sczepna betonu.

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,
- 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).
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 m^3 mieszanki betonowej o więcej niż ± 5 dm^3. 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:

- 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, których właściwości techniczne odpowiadają wymaganiom określonym w normach na beton hydrotechniczny.

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.

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

4. Kruszywo łamane 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 położeń zwierciadła wody powinien 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 uzależnione od wartości parcia hydrostatycznego. Dla konstrukcji cienkościennych narażonych na duże parcie wody (stosunek parcia wody do grubości konstrukcji) należy przyjmować większą markę wodoszczelności.

4.4. Zbrojenie

4.4.1.Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm.

Do konstrukcji zbrojenia należy stosować wyłącznie stal atestowaną:

Przewidziano zastosowanie stali żebrowanej klasy A-II (18G2). W razie trudności z dostarczeniem w/w stali można ją zastąpić stalą klasy A-IIIn (BSt500S). Na elementy drugorzędne należy zastosować stal gładką klasy A-I (St3S).

4.4. Odbiór stali zbrojeniowej na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

1. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

2. Podkładki dystansowe Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub / oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

4.4. Przygotowanie zbrojenia

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy zadbać, żeby taka stal była magazynowana w miejscu nienarażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia, przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą należy zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farba olejną, należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty, używane do produkcji zbrojenia, powinny być proste.

W konstrukcjach żelbetowych remontowanych powierzchniowo, pręty odsłonięte należy pokryć preparatem pasywujacym.

4.4. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych;

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Montaż zbrojenia należy wykonać zgodnie projektem, pamiętając o obsadzeniu wszystkich elementów stalowych i innych wydanych w przywołanych projektach. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Podkładki należy tak rozmieścić aby zbrojenie było zabezpieczone przed nadmiernymi ugięciami i przesunięciami podczas betonowania. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych konieczne otulenie utrzymuje się za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Zbrojenie należy wykonać z następującymi tolerancjami ułożenia prętów zbrojeniowych:

- różnice w rozstawie prętów głównych……. +/- 40mm
- różnice w podłużnym rozstawie strzemion…… +/- 30mm
- różnice w długości prętów…….. +/- 30mm

Uwaga:

- długości prętów przekraczających długości handlowe należy łączyć zgodnie z PN-EN 1992-1-1:2008. Należy przestrzegać warunku dopuszczalnego przekroju zbrojenia łączonego w jednym przekroju i odległości między miejscami łączenia.
- Przepusty stalowe należy obsadzić w sposób zapewniający niezmienność ich położenia w czasie betonowania.

Pręty zbrojenia należy w miarę potrzeby odpowiednio rozmieścić (np. przesunąć lub rozsunąć) w przypadku kolizji z elementami zabetonowywanymi, a także w miejscach dla opuszczenia rury do betonowania.

Po wykonaniu montażu zbrojenia i obsadzeniu wszystkich elementów stalowych (i innych) należy przeprowadzić komisyjny odbiór tej części prac ze szczególnym uwzględnieniem prawidłowego rozmieszczenia prętów i elementów wbetonowywanych.

Równolegle z układaniem zbrojenia należy ułożyć instalację uziemiającą według projektu branży elektrycznej. Elementy uziemień należy przed zabetonowaniem poddać kontroli i przeprowadzić pomiary potwierdzające prawidłowość funkcjonowania systemu uziemień.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie

4.4. Kontrola zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

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 ± l 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 przeładowań powinna być możliwie najmniejsza,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich 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:

- 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 powyżej, 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 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.

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,
- ± 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 Rt 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 m^3 betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Nadzoru Inwestorskiego. Próbki 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 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.

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 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.

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 (płyt) łączonych odpowiednimi ściągami z ustawianiem rozstawu za pomocą rozpórek.

3. Konstrukcje deskowania powinny być zgodne z projektem i ogólnymi wymaganiami podanymi w p. 10.1.1.

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:

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 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 szkliwa 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:
- 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 zagęszczonej 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:

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 podłoży, 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:

- 20 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.

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.

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 przerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 10.2.7.

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.

4. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania 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 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, 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:

- 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.

10.4. Zabezpieczenie powierzchni betonu od strony gruntu

Zabezpieczenie powierzchni betonu od strony gruntu (izolacja przeciwwilgociowa) - hydroizolacja typu średniego tj. obciążenie budowli niespiętrzającą się wodą infiltracyjną oraz wodą nie będącą pod ciśnieniem, nakładana w dwóch warstwach o grubości po 1,5mm.

11. TOLERANCJA WYKONANIA ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Tolerancja wykonania elementów betonowych i żelbetowych ±1cm

12. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

12.1. 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.

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.

13. PRZEDMIAROWANIE I OBMIAROWANIE ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

13.1. 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.

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.

13.2. 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 - m^2,
- przy wyliczeniach kubaturowych betonu - m^3
- przy wyliczaniu stali zbrojeniowej w kg lub tonach
- wszelkie dodatki według danych producenta

14. ODBIORY ROBÓT

14.1. Odbiór końcowy deskowań

14.1.1. 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 (niezmienność 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,

14.1.2. Ocena wykonania deskowań

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia wymienione w p. 14.1.1. 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.

14.2. Odbiór końcowy elementów betonowych i żelbetowych

14.2.1. 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.

14.2.2. Badanie konstrukcji

1. Niezależnie od badań wymienionych w p. 14.2.1. przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- 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.

14.2.3. 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.

15. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych zgodnie z ST-0.

16. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE

16.1. Przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t. j. Dz.U.2021.2351 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).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U.2021.1686).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz.U.2021.1213 ze zm.)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.203.1129 j.)

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

16.2. Normy

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-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-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-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna 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-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

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

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 „Remont śluzy Guzianka I”.

1.2 Zakres stosowania SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane z ułożeniem geowłókniny - umocnienie skarp narzutem kamiennym, drenaże.

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 gewłókniny

Rolki geowłókniny pakowane są w czarną wodoszczelną folię polietylenową. Folia ma na celu zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie. 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 Inspektora Nadzoru,
- 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 (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 konstrukcji. 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=0,5 m.

Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1{,}2$$

w którym,

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} 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 sfałdowań, załamań 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 m^2 – powierzchni chronionej

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.

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 „Remont śluzy Guzianka I”

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-EN13043:2004

2.4. Składowanie kruszywa

Materiały należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami, gatunkami, frakcjami lub klasami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem formowania podłoża, prowadzone będą ręcznie oraz mechanicznie 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 Inspektora Nadzoru.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Rrobót 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.),
- 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 odspajania, 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 okołkowane	-	-	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 - 5 ÷ 8 ton, - ponad 8 ton	 30 ÷ 50 40 ÷ 60 50 ÷ 80	 3 ÷ 5 3 ÷ 5 3 ÷ 5	 - 20 ÷ 30 30 ÷ 40	 - 3 ÷ 4 6 ÷ 8
	7. Płyty wibracyjne: - lekkie - ciężkie	 20 ÷ 40 30 ÷ 60	 5 ÷ 8 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 odspajania 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robot 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 robot, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp nasypu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robot 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 Inspektora Nadzoru. 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 Inspektora Nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności i równomiernego osiadania wykonywanych nasypów 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 rożnych właściwościach lub w rożnym czasie.

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. Inspektor Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru, 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 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 zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na jej następnych warstw.

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 zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść 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 ±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 Is według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczania gruntów w nasypach dla przedmiotowego zadania, określony według powyższej normy, powinien być nie mniejszy niż Is > 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 Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczania warstwy.

6. KONTROLA JAKOSCI 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,
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:

- 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,
- 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,
- 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 m^3 (metr sześcienny) wykonanych nasypów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-0.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 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.

10. PRZEPISY ZWIAZANE

Nie występują.

SST – 10 ROBOTY KAMIENIARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania SST

Przedmiotem tej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania umocnień w formie narzutów z kamienia łamanego, bruków z otoczaków kamiennych oraz wymiany elementów okładziny kamiennej (granitu) śluzy podczas realizacji inwestycji

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla zadania jak na stronie tytułowej.

1.3. Zakresy robót objętych SST

Ustalenia zawarte w tej SST dotyczą wykonania następujących umocnień:

- narzutów jako określonej warstwy kamienia łamanego, ciężkiego o odpowiedniej granulacji na skarpach i półkach brzegowych oraz w dnie koryta rzecznego, a także na skarpach budowli ziemnych,
- bruków kamiennych jako określonej warstwy otoczaków kamiennych spoinowanych zaprawą cementową,
- wymiana starych oraz montaż nowych elementów okładziny kamiennej śluzy (płyt i bloków granitowych), z wypełnieniem fug.

Powyższe umocnienia są wykonywane na wcześniej wbudowanych powłokach z geowłókniny igłowanej, ewentualnie dodatkowo wzmocnionej geokratą o projektowanych parametrach.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane w niniejszej SST określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami polskimi.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót zawiera ST-0.

Wykonawca jest bezwzględnie odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, a w tym umocnień lub ubezpieczeń oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową (DP), zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dotyczy to także narzutów kamiennych wykonanych z gruzu betonowego lub kamienia pozyskanego.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów przedstawiono w ST-0.

Kamień łamany, ciężki wykonany ze skał magmowych o ciężarze objętościowym większym od 2,0t/m^3 powinien posiadać granulację określoną w DP dla narzutów kamiennych. Dostarczony na budowę kamień łamany nie może być zanieczyszczony i powinien odpowiadać normie PN-EN 13383-1:2003.

Kruszywo do zapiaszczenia

Do wykonania zapiaszczenia należy stosować kruszywo naturalne, kruszywo łamane lub mieszankę kruszywa naturalnego i łamanego. Kruszywa te powinny spełniać następujące warunki:

- warunek zagęszczalności określony jest zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

- U - wskaźnik różnorodności
- d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60 % kruszywa
- d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa
  - zawartość kruszywa o uziarnieniu ≤ 0,075 mm max 3%
  - zawartość kruszywa o uziarnieniu > 2 mm max 80%
  - zawartość kruszywa o uziarnieniu od 0,075 do 2 mm max 25%
  - maksymalna średnica ziaren kruszywa - 45 mm

Granit (korona głów i komory śluzy) – wymagania:

- Rregularne ciosy granitowe z kamienia wymiarowego o powierzchniach licowych piłowanych – Strzelin lub Strzegom
- Nasiąkliwość granitu ≤ 0,5%
- Odchyłki wymiarowe (długość, szerokość, wysokość) powinny mieścić się w przedziale 0 ÷ -10mm (od zera do minus dziesięciu)
- Płaskość powierzchni licowej 0,5% najdłuższego wymiaru
- Kolorystyka zgodnie z „Programem prac konserwatorskich”

Uwaga:
Istnieje możliwość zastosowania materiału miejscowego pod warunkiem zachowania w/w wymagań.
Zaprawa używana do osadzania ciosów granitu, wykonania spoin i układania bruku powinna być wyrobem systemowym, konfekcjonowanym mrozo – i wodoodpornym przeznaczonym do stosowania w budowlach hydrotechnicznych marki M10.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

3.2. W zakresie szczegółowych wymagań ustala się co następuje:

1) Do wykonania narzutów kamiennych należy wykorzystać:
- koparki chwytakowe o wysięgniku do 14m i pojemności łyżki lub polipa 1,0÷ 1,2 m^3, w tym na pontonie,
- koparki przedsiębierne o wysięgniku 12m i pojemności łyżki 1,0÷ 1,2 m^3, w tym na pontonie,
- koparki podsiębierne z długim wysięgnikiem teleskopowym (14÷16m) do wyrównania narzutu, ewentualnie na pontonie.

2) Do wykonania okładziny kamiennej należy wykorzystać:
- Mieszarki do zapraw - elektryczne
- Wyciąg jednomasztowy
- Łaty tynkarskie, kielnie, pace drewniane, styropianowe, filcowe, młotki murarskie i kamieniarskie, dłuta i pobijaki kamieniarskie, szpachelki oraz skrobaki do cyzelowania

Sprzęt stosowany do robót kamieniarskich powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora

4. TRANSPORT

Ogólne wzmagania dotyczące transportu i środków transportowych zawiera ST-0.

Do transportu zewnętrznego kamienia łamanego i otoczaków należy wykorzystać ciągniki siodłowe z naczepami lub przyczepami samowyładowcze o ładowności powyżej 15t do 30t, a także samochody samowyładowcze o ładowności powyżej 15t do 25t,

Do transportu wewnętrznego w obrębie budowy mogą być wykorzystane samochody samowyładowcze o ładowności 10÷15t lub duże ładowarki o pojemności 3m^3 dla przewozu kamienia łamanego, a także koszy gabionów i skrzynek siatkowych materacy. Technologia realizacji robót

umocnieniowych lub ubezpieczeniowych decyduje o zastosowanych środkach transportowych wraz ze sprzętem towarzyszącym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót przedstawiono w ST-0.

5.1. Wykonanie narzutów i bruków kamiennych

Zakłada się realizację następujących narzutów i bruków kamiennych:

- z kamienia łamanego, grubego o granulacji 150÷250mm, klinowanym kamieniem mniejszym o granulacji 100÷150mm na geowłókninie jako ubezpieczenie brzegów w górnym stanowisku,
- z otoczaków o granulacji 50÷150mm na zaprawie jako ubezpieczenie brukiem na skarpach w dolnym stanowisku.

Wykonanie narzutu i bruku kamiennego, niezależnie od formy projektowanego umocnienia lub ubezpieczenia wymaga sprawdzenia jakości i poprawności przygotowania podłoża z geowłókniną. Kamień należy układać w taki sposób, aby w licu ubezpieczeń lokować w miarę płaskie powierzchnie kamienia, wyrównywane na bieżąco do projektowanego profilu.

Nie dopuszczalne jest jednakże lokowanie w licu płaskich kamieni „na płask”: kamienie licowe muszą mieć odpowiedni wymiar prostopadły do lica ubezpieczeń – tak, aby uzyskały solidne zakotwienie w całości konstrukcji, zabezpieczające je przed wypłukaniem przez nurt wody.

Kamień można wbudować mechanicznie lub ręcznie tylko na właściwie przygotowane podłoże z geowłókniną. Zawsze w pierwszej kolejności wykonuje się warstwę podwodną projektowanego umocnienia lub ubezpieczenia. Wbudowany narzut kamienny wymaga powierzchniowego wyrównania, które w części podwodnej wykonuje się mechanicznie (np. koparką podsiębierną z długim wysięgnikiem teleskopowym), zaś nad zwierciadłem wody także ręcznie.

W celu wytworzenia zwartego korpusu ubezpieczenia, wolne przestrzenie pomiędzy dużymi blokami kamienia należy wypełniać kamieniem drobniejszym o granulacji 20-50mm – w miarę możliwości ściśle.

Partie drobniejszego kamienia wypełniającego, które znajdą się w licu ubezpieczenia, należy układać w taki sposób, aby w licu ubezpieczeń lokować w miarę płaskie powierzchnie kamienia, wyrównywane na bieżąco do projektowanego profilu.

Grubość warstwy narzutu kamiennego po powierzchniowym wyrównaniu nie może być mniejsza od projektowanej w Dokumentacji Projektowej, przy uwzględnieniu dopuszczalnych odchyłek.

Ze względu na nieregularne kształty kamienia łamanego i otoczaków, dopuszcza się powstawanie podczas układania kamienia – lokalnych odchyłek od płaszczyzny lica – nie przekraczających ±5 cm. Wystąpienie odchyłek większych będzie możliwe jedynie po uzyskaniu akceptacji od Inspektora Nadzoru.

5.2.Wykonanie okładziny kamiennej śluzy

Przed przystąpieniem do robót kamieniarskich powinny być zakończone wszystkie roboty przygotowawcze.

Należy przy udziale Inspektora Nadzoru określić dla każdego elementu i zakwalifikować zakres uzupełnień i odtworzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót zawiera ST-0.

6.1. Kontrola jakości materiałów dostarczanych na budowę

Kamień łamany i otoczaki wraz z materiałami pomocniczymi nie mogą być gorszej jakości od wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej lub wynikających z Przedmiaru Robót.

W ramach badań kontrolnych materiałów (produktów) Wykonawca wraz z Nadzorem Inwestorskim powinni sprawdzić:

- czy kamień łamany i otoczaki posiadają wymagane gabaryty do wykonania projektowanych umocnień lub ubezpieczeń,
- czy wyroby jak wyżej posiadają wymagane certyfikaty jakości od Producenta oraz świadectwa dopuszczenia lub ważne aprobaty techniczne, które to dokumenty powinien otrzymać Wykonawca wraz z materiałami dostarczonymi na budowę.

Wyniki z takich badań Wykonawca wpisuje do Dziennika Budowy, a dane te po kontroli potwierdza Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów o niewłaściwej jakości, niezgodnej z wymaganiami DP lub nieznanego pochodzenia.

Dopuszcza się jednak stosowanie kamienia z odzysku lub gruzu betonowego o odpowiedniej granulacji i bez zbrojenia stalowego do wykonania narzutów kamiennych, jeżeli takie działania wynikają z decyzji Inspektora Nadzoru.

6.2. Kontrola jakości wykonania umocnień lub ubezpieczeń

Prawidłowa realizacja narzutów i bruków kamiennych zależna jest od właściwego przygotowania powłok z geowłókniny igłowanej na wcześniej wyprofilowanym podłożu gruntowym zgodnie z rozwiązaniami według Dokumentacji Projektowej.

Jakość przygotowania podłoża z geowłókniną i ewentualnie z dodatkową geokratą wymaga kontroli ze strony Wykonawcy oraz Nadzoru Inwestorskiego, a wyniki badań i pomiarów kontrolnych, które odbiegają od dopuszczalnych tolerancji wymagają prac poprawkowych z winy Wykonawcy przed przystąpieniem do realizacji projektowanych umocnień lub ubezpieczeń.

Niedopuszczalnym jest, ażeby projektowane grubości warstw narzutów i bruków kamiennych nie zostały osiągnięte, m.in. na skutek niestarannego wykonawstwa robót. Takie sytuacje wymagają bezwzględnie prac poprawkowych w winy Wykonawcy.

Równocześnie wbudowanie większych ilości kamienia łamanego w umocnieniach lub ubezpieczeniach, stwierdzone w wyniku pomiarów kontrolnych, nie podlega dodatkowemu wynagrodzeniu, natomiast może wymagać prac poprawkowych z winy Wykonawcy.

Odstępstwa realizacyjne w stosunku do rozwiązań według Dokumentacji Projektowej oraz przekraczające dopuszczalne tolerancje, a także niniejszej SST, oznaczają wadę, która wymaga likwidacji na koszt Wykonawcy. O zakresie robót rozbiórkowo - poprawkowych w takich sytuacjach decyduje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Decyzje te nie podlegają dyskusji lub zaskarżeniu ze strony Wykonawcy, po ich wpisaniu do Dziennika Budowy.

6.3. Kontrola jakości wykonania okładziny kamiennej

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń (sprawdzanych za pomocą poziomnicy i pionu) − prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej długości 2 m
- wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia
- jednolitości barwy elementów kamiennych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki i zasady związane z przedmiarami oraz obmiarami robót określa ST-0.

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

8. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady i warunki dotyczące odbioru robót przedstawia ST-0.

Specyfikacja realizacyjna w/w umocnień i ubezpieczeń wymaga przeprowadzenia następujących odbiorów technicznych:

- po rozścieleniu geowłókniny igłowanej zgodnie z rozwiązaniami według rozwiązań projektowych na podstawie pomiarów kontrolno – inwentaryzacyjnych, w formie wpisu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do Dzienniku Budowy – analogicznie należy postąpić z odbiorem geokrat;
- po wykonaniu umocnień lub ubezpieczeń z narzutów i bruków kamiennych zgodnie z rozwiązaniami według DP oraz przy uwzględnieniu pomiarów inwentaryzacyjnych SGW, sprawdzonych przez Nadzór Inwestorski, w formie protokólarnej z udziałem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Wykonawcy, a ponadto poprzez wpisy w Dzienniku Budowy.

Stwierdzenie wad lub niedoróbek w wykonanych umocnieniach lub ubezpieczeniach oznacza konieczność przerwania czynności odbioru z winy Wykonawcy a równocześnie potrzebę zrealizowania robót rozbiórkowo – poprawkowych na koszt Wykonawcy przed ponownym ich odbiorem technicznym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Ceny jednostkowe wykonania narzutów kamiennych (m^3 lub m^2 o określonej grubości warstwy) obejmują:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- przygotowanie podłoża do wbudowania narzutów i bruków,
- zakup i dostarczenie kamienia łamanego i otoczaków na budowę,
- ułożenie geowłókniny jeżeli jest wymagana w Dokumentacji Projektowej,
- wbudowania kamienia jak wyżej,
- powierzchniowe wyrównanie narzutu i bruku kamiennego,
- klinowanie narzutu kamiennego kamieniami mniejszymi określonymi wg DP oraz w niniejszej SST,
- prace porządkowe po zakończeniu robót.

Cena jednostki obmiarowej wykonania zapiaszczenia obejmuje:

- dostarczenie niezbędnego sprzętu wraz z jego obsługą,
- zakup i dostarczenie Materiałów,
- zapiaszczenie narzutu,
- prace porządkowe po zakończeniu robót.

Ceny jednostkowe wykonania granitowych okładzin kamiennych (m^3 lub m^2 o określonej grubości warstwy) obejmują:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze ,
- inwentaryzacja okładzin z granitu przeznaczonych do ponownego ułożenia,
- wykonanie niezbędnej dokumentacji roboczej, obejmującej m.in. sposób montażu,
- demontaż, czyszczenie, ewentualne przycięcie elementów okładziny przeznaczonych do ponownego ułożenia,
- zakup, dostarczenie w miejsce wbudowania i magazynowanie niezbędnych materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót objętych ST - zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża pod okładzinę,
- ułożenia kamienia jak wyżej,
- wykonanie oblicówki z kamienia z odpowiednich elementów kamiennych,
- spoinowanie wbudowanych elementów kamiennych
- pielęgnację powierzchni,

- koszt wykonania i rozbiórki niezbędnych rusztowań i pomostów roboczych wykonanych wg własnej dokumentacji Wykonawcy.
- uporządkowanie miejsca pracy.

Cena uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

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.

SST – 11 KONSTRUKCJE STALOWE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych związanych z realizacją zadania.

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 zdania.

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.

- Pale stalowe (pływającej bariery chroniącej ujęcie wody dla potrzeb PZW)
- Pachoły cumownicze
- Drabinki zejściowe
- Obarierowanie wzdłuż komory śluzy.
- Elementy wyposażenia mechanicznego
- Konstrukcja wsporcza ekspozycji wrót
- Maszt Kratownicowy
- Inne elementy stalowe konstrukcji i wyposażenia (okucia, przykrycia kanałów itp)

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.

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 S235JRG2, S355GP, 1,4404;

- 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 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 zostanie dopuszczony do użycia przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne wobec środków i metod transportu zawarto w ST-0.

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-PN-EN 15273-3+A1:2017i PN-EN 15273-2+A1:2017.

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.

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący ich nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyspecjalizowana oraz wyposażona załoga).

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 Inspektora Nadzoru.

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

Konstrukcje stalowe śluzy mogą być wytwarzane oraz remontowane jedynie przez wytwórnie zakwalifikowane przez Inspektora Nadzoru. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Projektu kopię świadectwa Komisji dla danej wytwórni.

Wytwórca nie może przenieść wytwarzania całości lub części konstrukcji do innej wytwórni bez zgody Inspektora Nadzoru Projektu. Dopuszcza się wykonanie remontu konstrukcji na placu budowy po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

5.2 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 Polska 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:

- PN-M-69011:1978 „Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania”;

5.3 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.

5.4 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 ±5mm.

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 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 Inspektora Nadzoru 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 Inspektorem Nadzoru.

5.5 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w projekcie technologicznym montażu Wykonawcy.

Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny sczepne) musi być to zaakceptowane przez Nadzór Inwestorski np. wpisem do dziennika budowy.

Spawanie nieprzewidzianych w projekcie uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Nadzoru Inwestorskiego. Nadzór Inwestorski może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych przewidzianych przez Wykonawcę. Roboty spawalnicze zaleca się prowadzić w temperaturach powyżej 5°C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu (zostanie to doprecyzowane na etapie wykonawstwa z Nadzorem Inwestorskim). Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących należy uzgodnić z przedstawicielem Nadzoru Inwestorskiego. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Nadzór Inwestorski. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów, protokołów i przekazać ją Nadzorowi Inwestorskiemu podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

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.

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.

Przed ostatecznym osadzeniem konstrukcji (dot. wyposażenia mechanicznego) na odpowiednich podporach, Wykonawca musi dokonać ostatecznego przygotowania miejsca montażu i elementów wcześniej zmontowanych, aby móc je zamontować. Opuszczenie w czasie montażu poszczególnych konstrukcji nie może powodować deformacji wykraczających poza obszar pracy sprężystej nawet w przypadku np. awarii podnośników. W czasie osadzania, główne elementy muszą zachowywać swoje płaszczyzny. Operacja osadzania/montażu powinna być realizowana stopniowo z wykorzystaniem podkładek stalowych i klinów dębowych. Osadzanie na podporach powinno odbywać się w obecności Inspektora Nadzoru Projektu.

5.7 Szczegółowe zalecenia i uwagi na temat materiałów dla wykonania wyposażenia części mechanicznej

Wymagania dotyczące wykonania mechanicznych elementów indywidualnych (w tym łożyska) podano w części rysunkowej projektu.

Wymagania elementów mechanicznych do zakupienia na rynku podano na przykładzie produktów dostępnych w sprzedaży. Nie narzuca się stosowania konkretnych rozwiązań producentów (przykładowe modele w specyfikacji materiałowej na rysunkach), należy jedynie stosować elementy o parametrach porównywalnych lub nie gorszych w stosunku do podanych.

5.8 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 cięgien 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)

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.

Wymagana trwałość powłok ochronnych konstrukcji stalowych wynosi 15 lat.

Dla elementów stalowych znajdujących się ponad zwierciadłem wody należy zastosować:

Zestaw epoksydowo-poliuretanowy tworzący powłoki dobrze przyczepne do podłoża, odporne na działanie czynników atmosferycznych, czynników mechanicznych oraz promieniowania UV. Do antykorozyjnego zabezpieczenia zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni konstrukcji i elementów stalowych pracujących w atmosferze o bardzo dużej agresywności korozyjnej, wysokiej wilgotności powietrza i dużym zasoleniu, w temperaturze do 120°C.

Przygotowanie podłoża (stali):
- przed czyszczeniem powierzchnia powinna być zmyta wodą z dodatkiem środka do odtłuszczania, a następnie spłukana czystą wodą;
- przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem do min. P3 wg. PN-ISO 8501-3;
- oczyszczona do stopnia czystości, co najmniej Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501 - 1;
- powierzchnia przygotowana do malowania powinna być czysta, sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i innych zanieczyszczeń.

Uwagi technologiczne :

Zaleca się zastosowanie natrysku bezpowietrznego. Przy malowaniu pędzlem konieczne jest nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki.

Dla elementów stalowych znajdujących się pod wodą i w zakresie wahań wód, należy zastosować:

Zestaw epoksydowy tworzący powłoki dobrze przyczepne do podłoża, odporne na działanie wody słodkiej i słonej a także czynniki mechaniczne. Do antykorozyjnego zabezpieczenia stalowych powierzchni konstrukcji i elementów pracujących w zanurzeniu.

Należy zastosować powłokę malarską o trwałości większej niż 15 lat w środowisku korozyjnym w klasie Im1 i Im2 wg PN-EN ISO 12944-2:2001 odporną na promieniowanie UV, narażenie mechaniczne w wodzie – silne.

Przygotowanie podłoża (stali):
- przed czyszczeniem powierzchnia powinna być zmyta wodą z dodatkiem środka do odtłuszczania, a następnie spłukana czystą wodą;
- przygotowanie powierzchni przed czyszczeniem do min. P3 wg. PN-ISO 8501-3;
- oczyszczona do stopnia czystości, co najmniej Sa 2 1/2 wg PN-ISO 8501 - 1;
- powierzchnia przygotowana do malowania powinna być czysta, sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i innych zanieczyszczeń.

Uwagi technologiczne :
Zaleca się zastosowanie natrysku bezpowietrznego. Przy malowaniu pędzlem konieczne jest nakładanie farby w kilku warstwach dla uzyskania zalecanej grubości pojedynczej powłoki.

5.8.1 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 - ściernej (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, odoliwionego 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 Inspektora Nadzoru. Inżynier dokonuje odbioru oczyszczanych powierzchni i wyraża zgodę na nanoszenie powłoki malarskiej.

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.

5.8.2 Nanoszenie powłok malarskich

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inspektor Nadzoru 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,
- 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.

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 Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może pobrać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykonanych przez Inspektora Nadzoru wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru 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 Inspektorowi Nadzoru 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 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 ocechowanie 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.

Wykonawca powinien zbierać wszystkie wyniki badań i dokumentację zawierającą protokoły w celu przedstawienia ich Inspektorowi Nadzoru 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 dokumentacja projektową,
- zgodność stosowanego iniektu (żywicy - w przypadku kotew) z dokumentacją projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru,
- 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.

6.3.6 Powłoki antykorozyjne

<u>Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania</u>

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.

<u>Kontrola nakładania powłok malarskich</u>

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.

Inspektor Nadzoru 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.

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:

- 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-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe -- Szereg normalny -- Klasa dokładności A.
PN-EN ISO 4759-3:2016 Tolerancje części złącznych -- Część 3: Podkładki do śrub, wkrętów i nakrętek -- Klasy dokładności A, C i F
PN-EN ISO 7091:2003 Podkładki okrągłe -- Szereg normalny -- Klasa dokładności C.
PN-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe -- Szereg normalny -- Klasa dokładności A.
PN-EN 10025-1:2007 Wyroby 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 26157-1:1998 Części złączne -- Nieciągłości powierzchni -- Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania
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 10025-2:2019 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
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 – 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-EN ISO 14174:2019 Materiały dodatkowe do spawania -- Topniki do spawania łukiem krytym i spawania elektrożużlowego -- Klasyfikacja.
PN-EN 10025-1:2007 Wyroby 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-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
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

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-ściernej - Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej

PN-EN ISO 8503-2:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej - Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej - 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-ściernej - 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-ściernej - 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-ściernej. 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 nielotnych

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 9227:2017 Badania korozyjne w sztucznych atmosferach -- Badania w rozpylonej solance

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
PN-EN ISO 2811-2:2011Farby 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 plamienia
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 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-płytka 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
PN-EN ISO 9117-2:2010 Farby i lakiery -- Badania schnięcia -- Część 2: Próba ciśnieniowa oznaczania zdatności 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
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 6272-1:2011Farby 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 7783:2018 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
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 spopielania
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 wielouderzeniowej 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 Knoopa oznaczana na podstawie pomiaru długości odcisku
PN-ISO 6441-2:2002 Farby i lakiery - Oznaczanie mikrotwardości - Część 2: Twardość Knoopa oznaczana pod obciążeniem na podstawie pomiaru głębokości odcisku
PN-ISO 7724-1:2003 Farby i lakiery - Kolorymetria - Część 1: Podstawy
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

SST – 13 ROBOTY POGŁĘBIARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z pogłębianiem górnego i dolnego stanowiska śluzy oraz odmuleniem komory śluzy dotyczących realizacji inwestycji: „Remont śluzy Guzianka I”.

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 odmulenie (pogłębienie) górnego i dolnego stanowiska śluzy, oczyszczenie z namułów śluzy:

- odmulenie
- składowanie urobku
- analiza fizyko-chemiczna próbek urobku
- utylizacja
- wywóz

1.4. Określenia podstawowe

Refulacja – 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 ssąco – 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 osiągniecia 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,
- 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 ssąco-refulujący, z sugerowanym użyciem pogłębiarki pływającej o dowolnej wydajności (optymalnie 100m^3/h) oraz niezbędny sprzęt towarzyszący jak:

- Pompa na pontonie
- Pompa wirnikowa spalinowa
- Krypa
- Łódź robocza
- Baza nurka
- Sprężarka spalinowa do 5 m^3
- Ciągnik kołowy
- Samochód dostawczy
- Przyczepa dłużycowa
- 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".

5.2. Zasady wykonywania robót

Przeprowadzenie prac budowlanych polegających na odmuleniu i oczyszczeniu dna należy wykonać w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu ingerowały one w środowisko naturalne i ekosystem, z wykluczeniem użycia ciężkiego sprzętu budowlanego.

Ze względu na specyfikę obiektu, wszelkie roboty budowlane, na tym terenie wykonane będą w sposób, który będzie gwarantował w jak najmniejszym stopniu ingerencje w środowisko naturalne i ekosystem, reżim hydrologiczny, jak również nie spowoduje zakłócenia warunków hydrologicznych dla bytowania ryb.

Wobec powyższego przewidziano odmulenie dna metodą refulacji namułów, która umożliwia wykonanie robót związanych z pogłębieniem i oczyszczeniem dna bez konieczności spuszczania lub obniżenia poziomu wody w stanowisku górnym i dolnym, a także bez wyłączenia kanału oraz terenów okolicznych z możliwości ich użytkowania.

Przed przystąpieniem do właściwych robót refulacyjnych należy przeprowadzić gruntowne oczyszczenie dna 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 zanieczyszczenia zostaną po odsączeniu wody przewiezione na składowisko odpadów.

Wykonawca dokona wyboru miejsca składowania urobku powstałego w wyniku prowadzenia prac pogłębiarskich oraz dokona oceny wydobywanego urobku pod względem przydatności do wbudowania w nasypy.

Nadmiar urobku powinien zostać przekazany do utylizacji (jeśli jego skład tego wymaga) lub wywieziony na składowisko wybrane przez Wykonawcę i na jego koszt.

Analizę fizyko-chemiczną próbek urobku wydobytego z dna kanału, w celu klasyfikacji materiału, należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U.2015.796) - poz. 11 w zestawieniu tabelarycznym.

Metodykę poboru próbek określa norma PN -ISO 10381-5:2009.

Badania gruntu w celu ustalenia jego przydatności do robót ziemnych:

- analiza granulometryczna zgodnie z normą PN-B 04481:1988,
- wskaźnik piaskowy zgodnie z normą BN 8931-01,
- współczynnik filtracji k10 zgodnie z normą BN-76/8950-03, PN-55/B-04492
- kapilarność bierna zgodnie z normą PN-60/B-04493
- wskaźnik różnoziarnistości U

Sposób badania zanieczyszczeń oraz jego wyniki będą każdorazowo oceniane przez Inspektora Nadzoru. O ile badania gruntu przeprowadzone przez nadzór Inwestorski nie potwierdzą zanieczyszczeń wskazanych w badaniu Wykonawcy lub ich braku, badania sprawdzające (zlecone przez Nadzór Inwestorski) będą prowadzone na koszt Wykonawcy.

Analogicznie, kontroli będą podlegały badania geotechniczne urobku pod względem możliwości wbudowania w nasyp. O ile wyniki badań przeprowadzonych przez nadzór Inwestorski nie potwierdzą parametrów spełniających wymagania dla nasypów, badania sprawdzające (zlecone przez Nadzór Inwestorski) będą prowadzone na koszt Wykonawcy.

Wyniki badań gruntu Wykonawca, po ocenie przez Nadzór Inwestorski, Wykonawca przedstawi do zaopiniowania Nadzorowi Autorskiemu.

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 polegać będzie na sondowaniu dna w celu sprawdzania na bieżąco wyników odmulania, oraz na geodezyjnym zinwentaryzowaniu powykonawczym otrzymanych rzędnych (głębokości).

Sprawdzenie jakości robót refulacyjnych polegają głównie na wykazaniu rzeczywistej objętości.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1m^3 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).

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.2003.47.401).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2452)

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

SST – 14 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.

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:

- konstrukcja więźby dachowej sterówki,
- wykonanie zdobień końcówek krokwi więźby dachowej (belki dekoracyjne)
- wymieniane elementy konstrukcyjne i odeskowanie ścian budynku gospodarczego,
- konstrukcji pomostu dla łodzi strażniczych z drewna sosnowego klasy C27,
- odbojnice na oczepach o przekroju 100x200mm z drewna dębowego klasy D30,
- belki odbojowe w komorze śluzy o wymiarach min. 200x200mm z drewna dębowego klasy D30.

1.4. Określenia podstawowe

Element drewniany – element wykonany z drewna naturalnego impregnowanego, stanowiący samodzielną konstrukcję,

Drewniana konstrukcja nośna – elementy drewniane przenoszące obciążenia pionowe i poziome od obiektu na fundament

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

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

Elementy drewniane więźby powinny być wykonane w specjalistycznych wytwórniach przygotowanych do tego rodzaju produkcji. Wyrób powinien mieć atest. Powinny być zabezpieczone przeciwogniowo i przeciwgrzybicznie, co powinno być potwierdzone stosownym dokumentem. Wymiary i kształt elementów dachu zgodnie z dokumentacją.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne więźby powinna wynosić nie więcej niż 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

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

Na konstrukcje drewniane więźby dachowej, pomostu i innych elementów konstrukcyjnych budynków należy użyć tarcicy z drewna sosnowego klasy C27 impregnowanego próżniowo-ciśnieniowo klasy III z zalecanym okresem gwarancji na impregnację 5 lat (impregnacja przeciwko korozji biologicznej impregnatem przeznaczonym dla konstrukcji wystawionej w sposób ciągły na wpływy atmosferyczne).

W przypadku zaistnienia takiej możliwości można użyć bardziej trwałego i twardego drewna modrzewiu, dębu lub robinii. Nie wymagana byłaby wtedy impregnacja.

Odbojnice w stanowisku dolnym i komorze śluzy należy wykonać zgodnie z zaleceniem Konserwatora z drewna dębowego klasy D30.

Do deskowania pomostu należy zamówić deski pomostowe frezowane (antypoślizgowość), impregnowane ciśnieniowo, o grubości 2 cali.

Drewno przeznaczone do głównych elementów ustroju nośnego i podpór winno mieć atest stwierdzający klasę jakości drewna i być ocechowane.

Właściwości tarcicy iglastej sortowanej wytrzymałościowo i kryteria jakości powinny być – w zależności od zakresu jej stosowania - zgodne z wymaganiami PN-D-94021:2013 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-94021:2013.

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.

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 68800-3. Drewno konstrukcyjne ma być zabezpieczone metodą ciśnieniowo-próżniową, środkami chemicznymi, dobranymi zgodnie z w/w 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 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.

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 obluzowaniem, a także tak aby nie mogły być rozmontowane bez użycia narzędzi.

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.

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.

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 Inspektora Nadzoru 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 – m^3
- Pokrycia drewniane – m^2

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 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 impregnowanej. Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie i zmontowanie danej konstrukcji drewnianej jako całości

9.3. Pokrycia drewniane

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za wykonanie 1 m2 pokrycia drewnianego impregnowanego. Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie i zamontowanie danego pokrycia drewnianego

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 budynkówPN.

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

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

PN-D-94021:2013 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 912:2011 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych

PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

DIN 68800-3 – zabezpieczanie drewna w budownictwie

SST – 15 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.: „Remont śluzy Guzianka I”.

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 drogi dojazdowej do śluzy Guzianka I oraz nawierzchni terenu przeznaczonego do eksponowania wrót.

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 Inspektora Nadzoru.

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
- kratki trawnikowe parkingowe wysokości 4cm (wytrzymałość nawierzchni nie może być mniejsza niż 250t/m^2).

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 ażurowe typu IOMB - 60 x 40x 10 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:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- koparko-ładowarek
- 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 warstwie 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.

5.4. Wykonanie nawierzchni terenu przeznaczonego do eksponowania wrót

Nawierzchnię terenu przeznaczonego do eksponowania wrót należy wykonać z kratki trawnikowej parkingowej wysokości 4cm z wypełnieniem ziemią z nasionami traw na warstwie wyrównawczej z piasku grubości 3cm i warstwie z kruszywa 0-31,5mm z dodatkiem substratu intensywnego (około 30%). Łączna grubość odtworzonej nawierzchni powinna wynosić około 20cm. Wytrzymałość zastosowanego rozwiązania nie może być mniejsza niż 250t/m^2.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

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 odchyleń w zakresie cech geometrycznych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż:

- Szerokość - ±5 cm
- Spadek poprzeczny - ±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

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 m^2 nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i 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 betonuBN-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 łatą.

SST – 16 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 w ramach zadania pn.: „Remont śluzy Guzianka I”.

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 dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem i dogęszczeniem.

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-B-12074.

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 Inspektora Nadzoru.

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.

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 m^2. 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 m^2 (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 m^2 (metra kwadratowego) umocnienia powierzchni terenu lub skarp przez humusowanie i obsianie obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie humusu i mieszanki traw (zakup humusu i mieszanki traw),
- wbudowanie materiałów,
- konserwację i pielęgnację umocnień.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

PN-B-12082:1996 Urządzenia wodno-melioracyjne- Darniowanie-Wymagania i badania przy odbiorze

SST – 17 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.

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 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 Inspektora Nadzoru.

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.

2.2. 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 Inspektora Nadzoru.

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

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 Inspektora Nadzoru 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.

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 Inspektorowi Nadzoru 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.

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

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.)

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.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968)

USTAWA z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz.U.2021.450 ze zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.2017.784 t.j.)

SST – 18 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 śluzy w ramach zadania.

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 wykonaniem nowego ogrodzenia terenu śluzy na podstawie dokumentacji budowlanej. Informacje o terenie budowy zgodnie z dokumentacją.

W skład robót wchodzą:
- betonowanie w gruncie,
- osadzanie słupków z profili zamkniętych zakończonych deklami,
- montowanie elementów betonowych, prefabrykowanych cokołu,
- montowanie przęseł panelowych.

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 linę 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.

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 ± 0,1 m dla wielkości 30 oraz ± 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.

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, zawalcowań 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 10163-3:2006Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania 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 rzadzizn, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

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 Inspektor Nadzoru 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 Inspektor Nadzoru.

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 odchyleń w betonowanej konstrukcji.

Klasa betonu - jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, powinna być C20/25. 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-EN197-1.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywa łamanego i otoczaków) 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru. 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

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 Inspektora Nadzoru.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą SST przy wykonywaniu ww. robót należą:
- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- zamontowanie elementów przęseł.

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 odpowiednią mieszanką betonową.

2.6. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, 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 10oC - po 14 dniach.

5.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo, 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 wygrodzenia o kącie większym od 15^{o} należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około 30 do 45˚.

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 10cm 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 Inspektora Nadzoru.

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 Inspektora Nadzoru. 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 zaginając na niej poszczególne druty siatki. Siatka powinna być napięta sztywno, jednak tak, aby nie zniekształcić jej oczek.

5.7. Wykonanie przęseł

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 wskazaniami Inspektora Nadzoru. 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^{o}C; nie należy malować pędzlem lub wałkiem w temperaturze poniżej +5^{o}C, 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 korozje 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 wyłuszczeń,
- 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

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 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.

SST – 19 INSTALACJE SANITARNE (WOD-KAN)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych (wewnętrznych i sieci w zakresie wody pitnej i kanalizacji sanitarnej) podczas realizacji inwestycji: „Remont śluzy Guzianka I”.

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

- instalacji wody pitnej w Budynku Sterówki,
- instalacji kanalizacji sanitarnej w Budynku Sterówki,
- przyłącza wody pitnej do Budynku Sterówki,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do Budynku Sterówki.
- Rury osłonowe w/w przewodów wod-kan (zabetonowane w płycie żelbetowej łączącej ściankę szczelną z betonami głowy górnej śluzy).
- Drenaż wzdłuż komory śluzy oraz wokół budynku gospodarczego

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 i kanalizacyjnych 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

- Instalacja wewnętrzna wody pitnej z rur i kształtek PP STABI
- Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U z uszczelkami gumowymi w kielichach; odcinki prowadzone powyżej posadzki z rur PP łączonych przez zgrzewanie doczołowe
- Przyłącze wody pitnej z rur PE100 SDR17 PN10 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe,
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej - rurociąg grawitacyjny - z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U z uszczelkami gumowymi w kielichach,

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej - rurociąg ciśnieniowy - z PE100 SDR17 PN10 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe
- Rura osłonowa z PVC-U 110 SDR17 PN10
- Rura osłonowa z PVC-U 90 SDR17 PN10
- Drenaż wzdłuż komory śluzy z rur DN160 PVC-U

2.1.2 Armatura

- Instalacja wodociągowa będzie wyposażona w zawory odcinające kulowe do połączeń gwintowanych PN 1,0 MPa.
- Do pomiaru przepływu wody zainstalowany będzie wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS-1,5-G1-NK DN20 z przyłączami gwintowanymi G1”
- Do zabezpieczenia sieci przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci wodociągowej zainstalowany będzie zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN25 z przyłączami gwintowanymi G1”
- 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
- Klapy końcowe drenażu śluzy ϕ160

2.1.3 Przybory i urządzenia

- Przybory sanitarne na kanalizacji - ceramiczne, a zlewozmywak ze stali nierdzewnej, wpust podłogowy łazienkowy DN50.
- Dla uzyskania ciepłej wody - elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 60 dm^3 i mocy 2,0 kW
- Pompownia ścieków sanitarnych - urządzenie zbiornikowo-tłoczne systemu kanalizacji ciśnieniowej

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.

4.3. Przybory i urządzenia

Urządzenie zbiornikowo-tłoczne systemu kanalizacji ciśnieniowej PRESKPOL, przybory sanitarne, elektryczny podgrzewacze wody należy transportować w oryginalnych opakowaniach producenta. Należy je 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 ϕ 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 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.

5.2. Instalacja wody pitnej

Rury instalacji wodociągowej z PP łączyć przez zgrzewanie doczołowe i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach ściennych. Rury należy owinąć warstwą tektury falistej, folii lub nałożyć rury osłonowe typu „peszel”.

Rury instalacji wodociągowej mocować do konstrukcji budynku za pomocą kompletnych uchwytów z wkładką gumową w odległościach:

- wody zimnej: ø16 co 80 cm
  ø20 co 85 cm
  ø25 co 85 cm

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów (pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i zanieczyszczenia oraz sprawdzić jej działanie.

Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne dłuższe o 2cm na każdą stronę od lica ściany. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane nie można stosować żadnych połączeń.

Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

Rury wody zimnej należy izolować przed roszeniem.

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.

Przejście rurociągu przez śluzę należy wykonać między ściankami szczelnymi grodzi budowlanej, a głową górną śluzy. Przejście przez śluzę należy wykonać w rurze osłonowej zgodnie z dokumentacją techniczną. Końce rury osłonowej należy uszczelnić korkami z kitu trwale elastycznego.

5.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rury kanalizacyjne PVC należy układać ze spadkiem zgodnym z projektem. Podejścia do przyborów ułożyć w bruzdach. Mocowanie przewodów do konstrukcji budynku za pomocą kompletnych uchwytów z wkładką elastyczną. Muszą być podparte wszystkie elementy przewodów spustowych niezależnie. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem. Max rozstaw podpór co 1,0 m.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Przybory mocować do ścian w sposób zapewniający wytrzymałość i łatwy demontaż. Miska ustępowa mocowana do posadzki nie może mieć obrzeża obetonowanego.

5.5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Rurociąg przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej 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.

W wykopie przed ułożeniem rurociągu należy wytyczyć i oznakować osie rurociągów.

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.

Przejście rurociągu przez śluzę należy wykonać między ściankami szczelnymi grodzi budowlanej, a głową górną śluzy. Przejście przez śluzę należy wykonać w rurze osłonowej zgodnie z dokumentacją techniczną. Końce rury osłonowej należy uszczelnić korkami z kitu trwale elastycznego.

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.

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 i sieci oraz dezynfekcji instalacji wewnętrznej i sieci wody pitnej należy sprawdzić:

- szczelność instalacji:
  - instalację wewnętrzną i sieć wody pitnej poprzez próbę ciśnieniową wodą zimną na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego - nie mogą wystąpić przecieki i roszenie, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara przez 2 h,
  - instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej i grawitacyjne przyłącze kanalizacji sanitarnej poprzez oględziny zewnętrzne; po napełnieniu wodą przewodów odpływowych na całej wysokości,
  - przyłącze kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej poprzez próbę ciśnieniową wodą zimną na ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego - nie mogą wystąpić przecieki i roszenie, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara przez 2 h
- zgodność wykonania instalacji i sieci z dokumentacją techniczną,
- czy zastosowano materiały posiadające aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia,
- lokalizację obiektów, armatury i urządzeń na instalacji i sieci,
- 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 i sieci,

- zdezynfekowani instalacji i sieć wody pitnej,
- 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,
- 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-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej di spożycia przez ludzi. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2. Projektowanie.

- PN-EN 806-3:2006 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej di spożycia przez ludzi. Część 3. Wymiarowanie przewodów – Metody uproszczone.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 12056-1:2002. System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002. System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5. System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5. Montaż i badania, instrukcja działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 10226-1:2006 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne - Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-EN 10226-2:2007 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty stożkowe wewnętrzne - Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 124:2000. Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością..
- PN-EN 12050-1 grudzień 2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
- PN-EN 12050-2 grudzień 2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliów.
- PN-EN 12050-3 grudzień 2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu stosowania.
- PN-EN 12050-4:2002/Ap1 maj 2007 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami.

SST – 33 MONTAŻ WENTYLACJI, KLIMATYZACJI, OGRZEWANIA

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej wymagania dla wykonania i odbioru robót w zakresie realizacji projektu wykonawczego dotyczącego montażu instalacji klimatyzacji, wentylacji mechanicznej i ogrzewania elektrycznego w obrębie budynku Sterówki.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

W zakres robót wchodzi montaż instalacji : wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i ogrzewania elektrycznego.

Roboty ujęte w w/w zakresie obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór zgodnie z projektem oraz pozycjami ujętymi w przedmiarze robót.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

Materiały niezbędne do wykonania w/w instalacji:

Kanały i kształtki powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad, wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 76002,

Urządzenia – zgodnie ze specyfikacją zawartą w dokumentacji technicznej.

3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu ma jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt powinien mieć stosowne znaki bezpieczeństwa i używany zgodny z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót niezbędny jest sprzęt :

- rusztowanie przestawne o wysokości 3 m o maksymalnej nośności 300 kg.
- samochód dostawczy o maksymalnej ładowności 900 kg

4.TRANSPORT

- Materiały będą przewożone środkami transportu kołowego (samochód dostawczy).
- 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.
- 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 Instalacja klimatyzacji

Montaż jednostek klimatyzatora (wewnętrznej i zewnętrznej) powinien zapewnić nieprzenoszenie od nich drgań na inne elementy budynku.

Montaż okablowania, rurociągów chłodniczych i skroplin pary wodnej powinien być przeprowadzony w sposób niekolidujący z innymi instalacjami, w sposób możliwie najkrótszy - pomiędzy agregatem chłodniczym i klimatyzatorem. Punkty mocowań, a także punkty przejść przez ściany i stropy muszą być zaizolowane. Instalację okablowania i rurociągów chłodniczych wewnątrz i na zewnątrz obiektów należy poprowadzić w korytku instalacyjnym białym.

5.2 Instalacja odpływu skroplin.

Instalacja odpływu skroplin pary wodnej od jednostki wewnętrznej klimatyzatora powinna być poprowadzona z zachowaniem spadku przynajmniej 0,5% w kierunku do odpływu. Elementy mocowań nie rzadziej niż co 1,5m.

5.3 Instalacja wentylacji

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Elementy ruchome nawiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Należy dokonać regulacji strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego

5.4 Instalacja ogrzewania elektrycznego

Grzejniki elektryczne powinny posiadać klasę ochrony przeciwporażeniowej IP 24. Montaż grzejników należy wykonać wg. instrukcji producenta. Grzejniki należy montować do ścian. Podłączenie grzejników do instalacji elektrycznej należy wykonać według schematów połączeń dostarczanych z urządzeniami. Zasilanie elektryczne grzejników wg. branży elektrycznej. Grzejniki powinny być wyposażone w puszki przyłączeniowe do instalacji elektrycznej. Nastawa temperatury w pomieszczeniach powinna odbywać się za pomocą wbudowanych w grzejniki termostatów elektronicznych.

5.5 Uruchomienie instalacji

W zakres prac uruchomienia instalacji wchodzą:

- uruchomienie instalacji

- praca próbna urządzeń w ciągu 72 godzin (nieprzerwanie),w czasie próbnego ruchu pomiary i regulacja urządzeń

Pomierzyć należy:

a) Prędkość powietrza w pomieszczeniu.

b) Średnią temperaturę powietrza w pomieszczeniach

c) Wielkość strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego

d) Gotową instalację odpływu skroplin pary wodnej z jednostki wewnętrznej klimatyzatora należy poddać próbie takiej jakiej podlegają instalacje kanalizacyjne wewnętrzne.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Prowadzone prace będą podlegały standardowym procedurom kontrolnym, badaniom i odbiorom.

Wyegzekwowanie prawidłowości i jakości wykonanych prac budowlano-montażowych należy realizować przez wielostopniowy nadzór techniczny:

- Kontrolę techniczną producentów materiałów budowlanych
- Nadzór inwestorski
- Nadzór autorski
- Wewnętrzny nadzór wykonawczy firmy prowadzącej Generalne Wykonawstwo.

7. OBMIAR ROBÓT

Zakres robót określony jest w przedmiarze robót, który jest dołączony do projektu. W przypadku zastosowania rozliczenia ryczałtowego obmiaru nie stosuje się.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami PN-EN 12599.

W ramach prac przed końcowym odbiorem robót należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzenie zgodności wykonania z projektem i zapisami w dzienniku budowy oraz przepisami prawa budowlanego.
- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości.
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji oraz sposobu podwieszeń i mocowań.
- Sprawdzenie zgodności parametrów pracy urządzeń i instalacji z projektem.
- Sprawdzenie, czy zamontowane urządzenia posiadają wymagane dopuszczenia.
- Sprawdzenie głośności urządzeń i instalacji.
- Opracowanie instrukcji obsługi i przekazanie ich Inwestorowi
- Opracowanie dokumentacji powykonawczej.
- Sprawdzenie czystości urządzeń i instalacji oraz porządek w pomieszczeniach w których były wykonywane prace.

Odbiór techniczny końcowy może być przeprowadzony po spełnieniu n/w warunków:

- Zakończono wszystkie roboty montażowe
- Dokonano badań odbiorczych z wynikiem pozytywnym

Zakres i sposób końcowego odbioru robót opracowany przez Wykonawcę zostanie zatwierdzony przez Inwestora. Odbiór robót musi zostać potwierdzony protokółem odbioru.

Przedmiotem odbioru będą następujące elementy:

- Dokumentacja powykonawcza
- Atesty i świadectwa materiałowe
- Badania i pomiary kontrolne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0

Rozliczenie robót następuje na podstawie zapisów zawartych w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane:

PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -- Wymiary,

PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków -- Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach,

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej,

PN- EN 1751:2001 Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,

PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków -- Sieć przewodów -- Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów

PN-EN 12599:2013 Wentylacja budynków -- Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji,

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków -- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych -- Wymagania wytrzymałościowe.

PN-EN 60335-1:2012 - Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego - Bezpieczeństwo użytkowania -- Część 1: Wymagania ogólne

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U.2016.1968)

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.)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje klimatyzacji wyd. ITB 2010

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje wentylacji wyd. COBRTI-INSTAL 2002

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 ze zm.)

SST – 21 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.: „Remont śluzy Guzianka I”.

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,
- roboty budowlane towarzyszące robotom elektrycznym,
- wykonanie wymiany instalacji odgromowej w budynkach

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.

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 wnętrzowe – 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

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 zaproponować 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 przez zniszczeniem lub uszkodzeniem oraz zachowają swoją jakość do chwili 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 zwarciowa
- 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 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 umożliwiająca 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.

Badania i pomiary instalacji elektrycznych wnętrzowych 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. Próbki 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. Wewnętrzną kontrole 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.

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 specyfikacja techniczną.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacja 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.

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 zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione 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 podłoży betonowych jest $1m^3$ (metr sześcienny).

Jednostką obmiaru robót wykończeniowych ścian i posadzek jest m^2 (metr kwadratowy).

Jednostką obmiaru robót dla transportu materiałów jest 1t (tona) lub $1m^3$ (metr sześcienny).

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w trakcie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez Wykonawcę musza być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Obmiary gotowych robót będą przeprowadzane z częstotliwością i terminach umożliwiających 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 (jednolity tekst Dz.U.2021.2351 ze zm)

Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks pracy (Dz.U.1998.21.94 z poźn. zm.).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U Dz.U.2021.1213 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U.2010.138.935 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.2002.75.690 z poźn. zm.).

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 poźn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004.202.2072 z poźn. 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.2002.108.953 z poźn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawi sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041 z poźn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz.U.2004.195.2011 z poźn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2007.155.1089) = 2006/95/WE Sprzęt elektryczny przewidziany do stosowania w niektórych granicach napięcia

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 Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

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 nr 47 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000 nr 40 poz. 470).

8.3. Normy.

PN-IEC 60050-604:1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja

PN-EN 60446:2010 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

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.

SST – 22 INIEKCJE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące iniekcji związanych z realizacją zadania.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja technicznej 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 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem iniekcji ciśnieniowej. Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych i uwzględnia zastosowanie preparatu do iniekcji. Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów ww. robót.

- Iniekcja uszczelniająco-wzmacniająca konstrukcji murowanej śluzy
- Iniekcja rys konstrukcji betonowych śluzy
- Iniekcje w budynku sterówki

1.4. Określenia podstawowe

Podłoże – przegroda (ściana, mur), w której ma być wykonana iniekcja.

Przepona pozioma (wtórna izolacja pozioma) – bariera powstała na skutek wprowadzenia w przegrodę preparatu blokującego (przerywającego) podciąganie kapilarne.

Preparat iniekcyjny (iniekt) – preparat, który wprowadzany w przegrodę, na skutek swoich właściwości wytwarza blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Działanie iniektu może polegać na hydrofobizacji ścianek kapilar, na zwężeniu średnicy kapilar lub na obu sposobach jednocześnie. Paker (końcówka iniekcyjna) – urządzenie mocowane w murze (w wywierconym otworze), pozwalające na wprowadzenie iniektu pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze. Wilgoć podciągana kapilarnie - zawilgocenie powstałe na skutek kapilarnego transportu wilgoci przez mur (ścianę)

Wilgotność masowa materiału [%] – stosunek masy wody zawartej w materiale do masy materiału suchego wyrażony w %.

Wilgotność sorpcyjna [%] – stosunek masy pary wodnej wchłoniętej przez materiał z otoczenia, w konkretnych warunkach cieplno-wilgotnościowych, do masy materiału suchego, wyrażony w %.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0. Przy wykonaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- preparat do wykonywania przepon poziomych
- szlam uszczelniający
- zaprawa do wypełniania pustek

Woda – do prac związanych z przygotowaniem podłoża i materiałów zarabianych wodą stosować można wodę wodociągową; w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

Preparaty do iniekcji należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w suchym i chłodnym miejscu. Należy chronić preparaty przed mrozem. Zaprawę należy przechowywać w oryginalnie zamkniętym worku w suchym miejscu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0. Do wykonywania prac iniekcyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia:
- młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki – do usunięcia zmurszałych i / lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich itp.),
- wiertarki i wiertnice – do wykonywania nawiertów,
- szablony i przykładnice umożliwiające utrzymanie stałego kąta nachylenia,
- metrówka – do ustalenia rozstawu i głębokości otworów,
- odkurzacz lub sprężarka powietrza do odpylenia otworów
- mieszarka wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, waga – do przygotowania preparatów i zapraw,
- pompy do iniekcji - do wykonania iniekcji ciśnieniowej

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Materiały do iniekcji pakowane są w pojemniki, które ustawione są na paletach. Można transportować je jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu powinien być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał powinien być chroniony przed mrozem i długotrwałym oddziaływaniem na opakowania promieni słonecznych.

Zaprawa do zasklepiania otworów jest pakowana w worki, które z kolei gromadzone są na paletach. Podczas transportu zaprawa musi być chroniona przed zawilgoceniem.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem należy wykonać ręcznie.

Zalecane jest korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeśli nie ma możliwości pobierania czystej wody na miejscu, należy dostarczać ją w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie dopuszcza się stosowania wody skażonej lub zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0. Prace iniekcyjne muszą być skoordynowane z pozostałymi pracami. Podstawową kwestią jest pobranie próbek muru w celu ustalenia poziomu zawilgocenia. Należy również określić stan techniczny muru, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obecność pustek i rys.

Faktyczne zużycie preparatów do iniekcji najlepiej jest określić na podstawie iniekcji wstępnych. Zabieg ten pozwala także oszacować czas trwania nasycenia muru. Podstawową metodą wykonywania iniekcji jest iniekcja ciśnieniowa. Wysokość ciśnienia wynosi na ogół 5-10 bar, jednak powinna być dopasowana do parametrów wytrzymałościowych konkretnego muru.

5.2. Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji

Miejsce wykonania iniekcji określa dokumentacja techniczna. Pas muru, w którym będzie wykonywana iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić i doszczelnić zaprawą.

5.3 Warunki prowadzenia prac iniekcyjnych

Za minimalną temperaturę wykonywania prac iniekcyjnych (dotyczy to zarówno powietrza, jak i podłoża) uznaje się +5°C. Nie powinno się wykonywać prac iniekcyjnych w temperaturze wyższej niż +35°C. Należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału iniekcyjnego.

5.4 Wykonanie iniekcji

Szlam uszczelniający – należy zarobić czystą wodą w ilości 18% (4,5 litra wody na worek 25 kg suchego proszku) i wymieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki.

Preparat do wykonywania przepon poziomych – należy wymieszać iniekt z czystą wodą w proporcji podanej w dokumentacji technicznej.

Zaprawa do wypełniania pustek – zawartość worka (20 kg) należy wsypać do ok. 7 litrów czystej wody i wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej, homogenicznej, półpłynnej zaprawy, bez smug, grudek i zbryleń.

Dopuszczalna jest korekta konsystencji zaprawy za pomocą niewielkiej ilości wody (ale tylko w momencie przygotowywania zaprawy). Materiału, który zaczyna wiązać nie wolno ponownie mieszać, gdyż nie osiągnie on docelowej wytrzymałości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Wymagania szczegółowe

Konieczne jest sprawdzenie, czy materiały przeznaczone do wykonania iniekcji oraz ich parametry (podane na etykiecie lub w karcie technicznej) odpowiadają zaleceniom dokumentacji projektowej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić stan opakowań (ich oryginalność oraz szczelność) i sposób przechowywania materiałów (np. sprawdzić ich temperaturę, szczególnie, gdy zachodzi podejrzenie niewłaściwego przechowywania). Należy sprawdzić również terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do prac iniekcyjnych należy sprawdzić stan techniczny muru i ocenić go pod względem występowania rys, spękań i pustek. Należy sprawdzić, czy fragment muru, w którym wykonywana będzie izolacja, jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony. Przed rozpoczęciem prac iniekcyjnych (dla iniekcji ciśnieniowej przed obsadzeniem pakerów) należy sprawdzić przebieg, rozstaw, głębokość i liniowość otworów. Geometrię i równoległość otworów można sprawdzić dokonując pomiaru z zastosowaniem calówki i prętów zbrojeniowych. Stopień czystości można sprawdzić przedmuchując wybrane losowo otwory.

W czasie prac należy sprawdzać wygląd zewnętrzny materiałów. Kontrola zużycia iniektu powinna być prowadzona na bieżąco. Należy zwracać uwagę na wszelkie nietypowe sytuacje, takie jak zbyt małe lub zbyt duże zużycie preparatu do iniekcji. Zbyt szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego lub nagły spadek ciśnienia na pakerze może wskazywać na obecność spękań w murze.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

- m^2 – powierzchni wzmacnianej iniekcjami (dotyczy iniekcji uszczelniająco- wzmacniającej konstrukcję
- mb iniekcji rys (dotyczy iniekcji rys)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót zostanie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z umową.

Odbiór powinien zostać potwierdzony protokołem i powinien zawierać wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia i informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Ceny jednostkowe wykonania iniekcji ciśnieniowej obejmują:

- Wykucie bruzdy wzdłuż przebiegu rysy.
- Wypełnienie bruzdy zaprawą uszczelniającą.
- Wykonanie otworów i montaż zaworów iniekcyjnych.
- Wykonanie iniekcji ciśnieniowej.
- Demontaż zaworów iniekcyjnych i zamknięcie otworów zaprawą naprawczą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dla powołanych norm lub przepisów obowiązywać będą postanowienia najnowszego lub poprawionego ich wydania.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 772-5:2002 Metody badań elementów murowych – Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych.

PN-EN ISO 12571:2002 Cieplno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości sorpcyjnych.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t. j. Dz.U.2021.1213 ze zmianami)

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U.2021.1344 ze zmianami)

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U.2021.2351 ze zmianami)

Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (t.j. Dz.U.2020.2289 ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.2021.2454)

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)

SST – 25 ROBOTY TYNKARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich związanych z realizacją zadania.

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 przygotowanie podłoża i wykonania robót tynkarskich.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy 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. Woda do betonów i zapraw. Bez badań laboratoryjnych stosować można wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek musi spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych oraz mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 – 2,0 mm.

Cement – do zaprawy tynkarskiej należy stosować gotowe paczkowane cementy do zapraw tynkarskich.

Wapno – do zaprawy tynkarskiej stosować gotowe, paczkowane wapno, rozrobione uprzednio z wodą. Masa wapienna winna stanowić jednolitą jednobarwną masę bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Gips budowlany – do gładzi gipsowych i tynków gipsowych należy używać gotowych, paczkowanych mieszanek gipsowych do wykonywania tynków i gładzi gipsowych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót tynkarskich zewnętrznych i wewnętrznych winien wykazać się możliwością i umiejętnością korzystania z powszechnie stosowanego sprzętu do

wykonywania tych robót, a w szczególności wymienionego poniżej. Niezbędny sprzęt należy zapewnić w ilości wystarczającej do wykonania robót: mieszarki do zapraw, agregat tynkarski, betoniarka wolnospadowa, pompa do zapraw, przenośne zbiorniki na wodę pace i narzędzia do zacierania gładzi gipsowych, papier ścierny do gładzi gipsowych lub siatki ścierne deski gr. 19 mm, gwoździe, siatka tynkarska.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST 0 "Wymagania ogólne". Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. „stanu surowego" oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebicia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Podłoże powinno być suche, stabilne, odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność zaprawy, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy podłoże zmoczyć czystą wodą. Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej +5 st. C, lub w niższych po zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.

Przystąpienie do wykonywania robót jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych oraz po stwierdzeniu, że warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad określonych w normach i innych dokumentach. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych winny być zgodne z zaleceniami producenta. grubość tynków w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z zaleceniami producenta. Na nowych ścianach i murach oraz w miejscach, w których skuto istniejące tynki należy wykonać tynki cementowo – wapienne zgodne z powołaną normą. Na tynkach cementowo – wapiennych należy wykonać gładzie gipsowe. Podczas zacierania gładzi powinna być ona mocno dociskana do warstwy tynku.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

Badania tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności: o zgodności z przedmiarami i ST o jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

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^2 (metr kwadratowy).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Podczas oceny dopuszcza się następujące tolerancje w geometrii wykonania elementów: Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi tynku od kierunku:

- pionowego – nie może być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu
- poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami (ścianami, belkami itp.)

Niedopuszczalne są następujące wady: wykwity w postaci roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp. trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża spękania i zarysowania tynków niedoszlifowane miejsca na tynkach i gładziach gipsowych. Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który będzie zawierać co najmniej: ocenę wyników badań, wykaz usterek i możliwość ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

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 jednostki obmiarowej obejmuje: przygotowanie stanowiska roboczego i dostarczenie materiałów i sprzętu, obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi, ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych, umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, wykonanie lub uzupełnienie podsufitki z desek, przygotowanie podłoża, umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich, siatkowanie bruzd, obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów, wykonanie tynków, bądź gładzi, reperacja tynków po dziurach i hakach oczyszczenie i likwidację stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

Normy

Seria ISO 9000-9004 normy dotyczące systemów zarządzania jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości

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-EN 13139:2003Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 459-1:2015Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 197-1:2012Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

SST – 26 IZOLACJE CIEPLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji cieplnych związanych z realizacją zadania.

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

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:
- docieplenie fundamentów;
- docieplenie podłogi na gruncie;
- docieplenie dachu;
- docieplenie ścian;
- drobne prace wykończeniowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem izolacji cieplnych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

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

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

Płyty styropianowe
Płyty z tworzywa sztucznego otrzymywanego z spienionego polistyrenu, stosowane do termoizolacji przegród budowlanych. Właściwości materiału wykorzystywane są również do celów izolacji ogniowej. Zastosowanie innej technologii produkcji polistyrenu umożliwia powstanie polistyrenu ekstradowanego o odmiennych właściwościach fizyko-mechanicznych.
W projekcie stosuje się płyty samo gasnące, niepodtrzymujące ognia

Styropian EPS 200
Dodatkowo płyty powinny spełniać poniższe warunki:
− klasa reakcji na ogień E lub wyższa
− współczynnik przewodzenia ciepła λo ≤ 0,035 W/mK
− wytrzymałość na ściskanie ≥ 200kPa
− wytrzymałość na zginanie ≥ 250kPa
− opór cieplny RD dla płyt gr. 30mm 0,85 m^2K/W
− opór cieplny RD dla płyt gr. 100mm 2,9 m^2K/W
− opór cieplny RD dla płyt gr. 150mm 4,20 m^2K/W
Występowanie w projekcie: docieplenie podłogi na gruncie i fragmentów ścian zewnętrznych naziemnych.

Płyty styropianowe EPS 200 zgodnie z obowiązująca dla tego typu wyrobów norma PN-EN 13163+A2:2016-12 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja".

Płyty z pianki polistyrenowej ekstrudowanej XPS (styrodur)
Ekstrudowana pianka polistyrenowa, to materiał z tworzywa sztucznego z doskonałymi parametrami
izolacyjności termicznej, odpornością na działanie wilgoci oraz bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną
- klasa reakcji na ogień F lub wyższa
- współczynnik przewodzenia ciepła λo ≤ 0,030 W/mK
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 300kPa
- wytrzymałość na zginanie ≥ 250kPa
- opór cieplny RD dla płyt gr. 70mm 2,0 m^2K/W
- opór cieplny RD dla płyt gr. 40mm 1,25 m^2K/W
- opór cieplny RD dla płyt gr. 20mm 0,65 m^2K/W

Zastosowanie w projekcie jako izolacja ścian podziemnych zewnętrznych, mostki termiczne.
Płyty polistyrenu ekstrudowanego (XPS) powinny spełniać wymagania normy PN-En 13164+A1:2015-03 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

Poliuretanowa płyta termoizolacyjna
Płyty produkowane ze sztywnej pianki poliuretanowej, wodoodporne (absorpcja wody WL(T)2 wg EN 12087: ≤ 3%), o najniższym współczynniku przewodzenia ciepła w porównaniu z innymi materiałami termoizolacyjnymi. Płyty charakteryzują się wysoką stabilnością wymiarową i odpornością na ściskanie 150 kPa, są odporne na korozję biologiczną, pleśnienie i gnicie oraz na większość substancji chemicznych.
- klasa materiału budowlanego B2 (normalnie palne wg DIN 4102 – 1)
- współczynnik przewodzenia ciepła λo ≤ 0,033 W/mK
- dyfuzja pary wodnej μ= około 27

W projekcie znalazły zastosowanie jako izolacja cieplna istniejących ścian sterówki od wewnątrz.
Zgodnie z PN EN 13165+A1:2015-03

Wełna mineralna
Płyty z wełny mineralnej nielaminowanej do łączenie na styk. Materiał hydrofobizowany, odporny na korozję chemiczną i biologiczną, trwały. Możliwe stosowanie zarówno wełny mineralnej skalnej jak i szklanej, jednak zgodnie z wskazaniami i zaleceniami w projekcie oraz wytycznymi producenta. Wyróżnia się trzy rodzaje płyt z wełny mineralnej skalnej, różniące się między sobą swoją gęstością i twardością. Miękkie płyty z wełny mineralnej mają gęstość 60 kg/m3. Gęstość półtwardych płyt mineralnych waha się od 80 kg/m3 do 120 kg/m3, zaś gęstość płyt twardych od 150 kg/m3 do 180 kg/m3. Gęstość wełny jest zasadniczo parametrem wtórnym. Podstawowymi parametrami wełny są współczynnik przewodzenia ciepła i współczynnik pochłaniania dźwięku.
Nie dopuszcza się stosowania wełny mineralnej szklanej w miejscach, w których izolacja cieplna byłaby poddawana dużym obciążeniom. Zastosowanie płyt z wełny mineralnej szklanej jako izolacji akustycznej podłóg wymaga przedstawienia analizy porównawczej.
Produkty z wełny szklanej mają tę zaletę, że przy niskiej gęstości osiągają bardzo dobre parametry termiczne i akustyczne.
Zastosowanie w projekcie wełny mineralnej skalnej jako docieplenie stropu żelbetowego
-Wełna mineralna twarda gr. 15cm,
- niepalna klasa A1;
- λ=0,042 W/mK
- gęstość 100 kg/m^3 ;
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej MU1.
- opór cieplny RD dla płyt gr. 150mm min 3,6 m^2K/W

Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162+A1:2015-04 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja"

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następujących sprzętem:
- środkami transportu do przewozu materiałów,
- rusztowaniem do murowania na wysokości,
- sprzętem pomocniczym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Podkład musi być mocny, równy, bez rys i spękań, suchy. Przed ułożeniem nowych warstw podłoże należy oczyścić i uzupełnić znaczące ubytki.

Płyty styropianowe mogą być przyklejane uniwersalną zaprawą klejową – systemową. Temperatura wykonywania robót może wynosić od +5 do +25°C, przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. W warunkach łagodnej zimy (temperatura 0°C, po 8 godzinach od zastosowania możliwe spadki do –5°C), do przyklejania płyt i do wykonywania warstwy zbrojonej siatką, należy używać zimowej wersji zaprawy klejącej. Przy stosowaniu zaprawy ZIMA, płyty styropianowe trzeba dodatkowymi mocować do ścian łącznikami mechanicznymi. Aprobata Techniczna Instytutu Techniki Budowlanej sklasyfikowała system STO, jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO) przy grubości warstwy styropianu nie większej niż 20 cm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:
- dostaw materiałów,
- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych 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 1 m^2 wykonanego ocieplenia.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:
− dostawę materiałów,
− przygotowanie podłoża,
− ułożenie warstwy izolacyjnej w podłodze,
− docieplenie sufitów podwieszanych.

10. Przepisy związane

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 10211-1:1998 Mostki cieplne w budynkach. Obliczania strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania.

PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach. Obliczania strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne.

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania.

PN-EN ISO 13370:2001 Cieplne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.

SST – 27 ROBOTY CIESIELSKIE I DEKARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ciesielskich i dekarskich (pokrywczych) związanych z realizacją zadania.

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 umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji i pokrycia dachu, rynien i rur spustowych budynku sterówki oraz budynku gospodarczego.

W zakres zadania wchodzą między innymi roboty szczegółowe :

- Roboty przygotowawcze (opinie techniczne w trakcie wykonywania prac budowlanych, dotyczące oceny istniejących elementów konstrukcji dachu po ich odkryciu),
- Roboty rozbiórkowe rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich i demontaż instalacji odgromowej
- Demontaż starego pokrycia dachowego;
- Wymiana części deskowania i naprawa konstrukcji dachowej;
- Roboty dekarskie:
    - Deskowanie dachu
    - Położenie deski czołowej,
    - Deskowanie z płyt OSB 3
    - Montaż łat
    - Podbitka,
    - Krycie warstwą papy izolacyjnej
    - Montaż kominka wentylacyjnego z przyłączem
    - Krycie dachu dachówką ceramiczną zakładkową,
    - Krycie dachu papą termozgrzewalną wraz z obróbkami,
    - Wykonanie obróbek blacharskich oraz rynien i rur spustowych,
- Wykonanie instalacji odgromowej z wykonaniem pomiarów

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Budynek sterówki

Pokrycie dachu sterówki stanowi dachówka ceramiczna zakładkowa (renesansowa) w kolorze czerwonym. Wymiary ok. 450x282 mm. Ciężar ok. 45÷49 kg/m2. Długość krycia ok. 35,5 ÷ 36,5cm. Szerokość krycia – 22,2 cm

Pod dachówką deskowanie pełne w postaci płyt OSB-3 i izolację z papy asfaltowej. Obróbki z blachy stalowej powlekanej matowej w kolorze RAL 8004 (brązowy miedziany).
Do wykonania pokrycia dachowego przewiduje się dachówkę ceramiczną zakładkową Renesansową – wraz z przynależnymi dachówkami dodatkowymi jak:

- dachówka wentylacyjna
- gąsior systemowy skrajny
- gąsior systemowy podstawowy
- kominek wentylacyjny

jak również dodatkowe elementy wyposażenia dachu jak:

- taśmy uszczelniające pod gąsiory dachowe
- wentylacja okapu grzebieniem wentylacyjnym
- uchwyty do mocowania łat kalenicowych
- uchwyty do mocowania gąsiorów
- wkręty stalowe ocynkowane

- Łaty 40 x 55 mm i kontrłaty z drzewa o wilgotności max 21%

- Membrana dachowa o paroprzepuszczalności >1000 g/m²/24 h),

a) Wytrzymałość na rozerwanie:
wzdłuż - 300N/5cm
w poprzek - 250N/5cm

b) Odporność na rozerwanie przez gwoździe
wzdłuż - 250N
w poprzek - 250N

c) Budowa warstwowa – dwie warstwy z polietylenu o niskiej gęstości, zbrojonej wewnętrznie tkanina siatkowa, powierzchnia gładka, zmywalna, elastyczna i łatwa w montażu

d) Klasyfikacja ogniowa – trudnozapalna

- Wkręty systemowe ,
- Uszczelki systemowe,
- Rynny i rury spustowe,
- Drewno na więźbę dachową (zgodnie z zestawieniem drewna w Konstrukcji) kl. C 27 o wilgotności < 18%

- Płyta OSB 3 - płyta konstrukcyjna do stosowania w środowisku o umiarkowanej wilgotności na zewnątrz i wewnątrz, gr. 18mm:

- Wytrzymałość główna na zginanie:-oś główna 18 N/mm^2
- Wytrzymałość główna na zginanie:-oś boczna 9 N/mm^2
- Moduł sprężystości:- oś główna 3500 N/mm^2
- Moduł sprężystości:- oś boczna 1400 N/mm^2
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do płaszczyzny 0.30 N/mm^2
- Spęcznienie na grubość-po 24h 15 %

Budynek gospodarczy

Pokrycie dachu budynku gospodarczego stanowią trzy warstwy papy termozgrzewalnej wraz z obróbką blacharską oraz wykonanie orynnowania.

Papy

papa podkładowa zgrzewalna modyfikowana elastomerem SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2, gr.3-4 mm

Wymagania podstawowe:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) min 200 g/m^2
- grubość papy min. 3mm.
- Maksymalna siła rozciągająca nie mniej niż 600/400 N/50 mm (wzdłuż/poprzek)

papa nawierzchniowa (typ II), papa asfaltowa zgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Od wierzchniej strony papa pokryta jest grubo ziarnistą posypką. Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego.

Wymagania podstawowe:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 200 g/m^2
- modyfikowana elastomerem SBS
- maks. siła rozciąg. na pasku szer. 5 cm. wzdłuż / w poprzek, min 850 / 650N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek, min 40/40%
- giętkość w obniżonych temperaturach:– 25°C
- grubość min. 5,2 mm ± 5%

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Do montażu blach dachówkowych potrzebne będą młotek dekarski, wkrętarka akumulatorowa, nitownica, nożyce ręczne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

4.2. Transport materiałów

Ze względu na wielkość arkuszy blachy należy zwrócić szczególna uwag na zabezpieczenie jej podczas transportu

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

5.2.Pokrycie połaci dachówką ceramiczną

Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza.

Krycie dachówką ceramiczną karpiówką (pojedynczo, podwójnie w koronkę lub w łuskę), holenderką oraz zakładkową ciągnioną i zakładkową tłoczoną (marsylką) powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-71/B-10241.

W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej pokrycia.

Roboty pokrywcze dachówką z uszczelnianiem spoin zaprawą należy wykonywać tylko przy temperaturze nie niższej niż 5°C, utrzymującej się przez całą dobę. Roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone wtedy, gdy występują opady atmosferyczne.

Kalenica i grzbiety (naroża) powinny być pokryte gąsiorami zachodzącymi jeden na drugi na około 8 cm. O ile dokumentacja projektowa i instrukcja producenta wyrobu nie stanowią inaczej, to gąsiory powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łaty drutem przewleczonym przez specjalne otwory w tych gąsiorach i zakończonych węzłem. Styki gąsiorów powinny być uszczelnione od strony zewnętrznej.

Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, a dopuszczalne odchyłki przy sprawdzaniu łatą nie powinny przekraczać ±10 mm.

5.3. Pokrycie połaci papą termozgrzewalną

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilości przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikujących SBS
- +5°C w przypadku pap oksydowanych

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na powodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas grzewania).

Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przypięciu zwinąć ją z dwóch końców środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12 – 15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
- podłużny 8 cm
- poprzeczny 12- 15 cm

zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów.

Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po

uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze porycia w celu poprawienia estetyki dachu.

W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Obróbki blacharskie powinny być przed wgrzaniem papy zagruntowane roztworem bitumicznym

5.4. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Rynny, rury spustowe, kosze zlewowe

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

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^2 pokrycia dachu (bez uwzględnienia zakładów),
- m^3 dla robót drewnianych,
- mb wykonanych rynien i rur spustowych

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Do odbioru wykonawca dołączy aktualne atesty i aprobaty techniczne na wbudowane materiały oraz protokoły z pomiaru instalacji odgromowej wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
- podłoża (deskowania i łat)
- jakości zastosowanych materiałów
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich, i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:
- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami

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.

10. Przepisy związane

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 490:2000 Dachówki i kształtki dachowe cementowe.
PN-75/B-12029/Az1:1999 Ceramiczne materiały dekarskie. Dachówki i gąsiory dachowe. Badania.
PN-B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Badania.
PN-B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-27618 Papa asfaltowa zgrzewana na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

SST – 29 MONTAŻ STOLARKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w budynku, polegające na montażu stolarki okiennej i drzwiowej.

1.2 Zakres stosowania ST

Przedmiotem STWiOR są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej oraz wymianą bram w budynku sterówki.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności, umożliwiające i mające na celu dobór, wykonanie i montaż stolarki okiennej i drzwiowej.

a. rozbiórka zewnętrznych i wewnętrznych parapetów, zdjęcie skrzydeł okiennych, demontaż ościeżnic,
b. przygotowanie otworu do montażu nowego okna, sprawdzenie wymiarów otworu,
c. założenie na ościeżnicę systemowych kotew przewidzianych przez producenta okna,
d. obsadzenie samej ościeżnicy lub ościeżnicy ze skrzydłami w otworze,
e. dokonać dokładnego ustawienia w poziomie i pionie, osadzić kołki mocujące kotwy,
f. uszczelnienie osadzenia ościeżnicy pianką poliuretanową montażową oraz silikonem,
g. wykonanie spadków pod parapety zewnętrzny i wewnętrzne z zaprawy cementowej,
h. wykonanie tynków uzupełniające kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ościeżach i ścianie,
i. szpachlowanie naprawionych miejsc,
j. montaż parapetów,
k. roboty wykończeniowe,
l. wywiezienie i zutylizowanie materiałów z rozbiórki,

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane w niniejszej SST określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami polskimi.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót zawiera ST-0.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

Wymagania dotyczące materiałów:

• Aprobaty Techniczne i/lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
• Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
• Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
• Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
• na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Zastosowane materiały
- zaprawa cementowa -wapienna,
- pianka montażowa,
- gips budowlany szpachlowy,

- silikon,
- elementy do montażu okien,
- kotwy, kołki rozporowe, łączniki,
- parapety zewnętrzne z blachy powlekanej o grubości min. 0.5 mm,
- parapety wewnętrzne z płyt HDF laminowane fabrycznie zaokrąglone o gr. min 28 mm
- zaprawa klejowa
- farba emulsyjna
- folia polietylenowa budowlana osłonowa
- tektura falista
- okno z aluminium/PCV

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji zestawienie zbiorcze stolarki okiennej i drzwiowej z wyszczególnieniem użytych materiałów, producenta, kolorystyki oraz wyposażenia. Po otrzymaniu akceptacji Inwestora Wykonawca będzie mógł złożyć stosowne zamówienie u producenta.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

Na placu budowy można stosować jedynie odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót. Wykonawca przystępujący do wykonania tych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego oraz elektronarzędzi.

4 Transport

Ogólne wymagania podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

Transport powinien odbywać się samochodami zakrytymi z pełnym zabezpieczeniem przed uszkodzeniami. Rozładunek powinien obywać się przy zachowaniu pełnej ostrożności i ochrony przed uszkodzeniami zgodnie z instrukcją Producenta.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewiewnych. Zmontowane komplety ram okiennych z oknami ustawia się w położeniu pionowym, oparte o siebie z nachyleniem 5-10%. Warunki transportu i składowania muszą chronić wyroby przed uszkodzeniem uszczelek, okuć, szyb jak również malarskiego wykończenia. Nie wolno składować okien (nawet przez krótki okres) pod gołym niebem, w miejscach zawilgoconych, bezpośrednio na ziemi i w podobnie niekorzystnych warunkach.

5 Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

5.1 Zalecenia ogólne

Roboty powinny być przeprowadzone w temperaturze nie niższej niż + 5°C. Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzone. Zakres prac obejmuje również: prace towarzyszące i roboty tymczasowe takie jak: organizację, zabezpieczenie i dozór robót oraz placu budowy przez cały okres wykonywania robót, wykonanie w razie potrzeby zastaw i daszków ochronnych zabezpieczających nad wejściami do budynków, wywóz i utylizację gruzu, okien i innych odpadów, zabezpieczenie chodnika przed upadkiem materiałów budowlanych lub rozbiórkowych, wygrodzenie terenu, uzyskanie w razie potrzeby pozwolenia na zajęcie chodnika. Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie odstawić i zabezpieczyć meble oraz sprzęt techniczny znajdujący się w pokojach, w których wykonywane będą roboty.

Wykonawca powinien dokonać montażu okien i drzwi zgodnie ze szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

Stolarkę i ślusarkę należy zamontować w ościeżu, zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.

Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

Przed dokonaniem zamówienia stolarki i ślusarki należy sprawdzić rzeczywiste wymiary otworów.

Przed odbiorem robót związanych z montażem, stolarkę należy umyć, wyregulować i dokonać niezbędnych konserwacji (smarowania, oliwienia itp.) zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2 Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach, rozmieszczonych w ościeżu, zgodnie z wymaganiami podanymi przez producenta.

5.3 Osadzanie i uszczelnianie stolarki
Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Uszczelnienie ościeży należy wykonać pianką montażową, a szczelinę przykryć listwą. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:
• 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
• 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
• 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Po montażu okien, związaniu materiałów izolacyjnych, w czasie zgodnie z zaleceniami producenta należy wykonać wszelkie obróbki ościeży.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

Osadzanie stolarki drzwiowej
W sprawdzone i przygotowane ościeże o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Elementy kotwiące osadzone w ościeżach:

- na wysokości elementu po obydwu stronach stosować co najmniej po dwa elementy mocujące, w odległości nie większej niż 200 mm od naroża,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące, stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Po montażu drzwi, związaniu materiałów izolacyjnych, w czasie zgodnie z zaleceniami producenta należy wykonać wszelkie obróbki tynkarskie ościeży.

Montaż wyłazu dachowego min. 80x80cm, pełny, nieizolowany, kolor RAL 9001, montaż zgodnie z instrukcją producenta. Bez wymagań termicznych.

6 Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-EN 14351-1+A2:2016 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

Ocena jakości powinna obejmować:
• sprawdzenie zgodności wymiarów,
• sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
• sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
• sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
• sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia. Roboty podlegają odbiorowi.

6.1 Badania w czasie wykonywania robót

Metody badań okien określają Polskie Normy. Oceniać należy w szczególności:

a. jakość materiału - dokładność wymiarowa, krawędzie naroża, elementy towarzyszące, jakość wykonania otworów,
b. prawidłowość, wytrzymałość i szczelność osadzenia (ewentualne luzy),
c. zachowanie pełnej równoległości i prostopadłości (dopuszczalna tolerancja ościeży max. 2mm / 1 mb ościeżnicy lecz nie więcej niż 3 mm na całą ościeżnicę,
d. prawidłowość osadzenia podokienników (parapetów)
e. prawidłowość szklenia,
f. estetykę wykonania.

6.2. Kontrola jakości wykonania i osadzenia stolarki otworowej z aluminium/PVC

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem/ścianą warstwową. Odchylenie ościeżnic okiennych od pionu lub poziomu nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę. Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien nie mogą być większe niż 3 mm. Zamknięte skrzydła okien nie powinny przy poruszaniu za klamkę lub pochwyt wykazywać żadnych luzów. Otwarte skrzydła okienne nie mogą się same zamykać. Szczelność okna sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć bez zerwania, okno uznaje się za szczelne. Okucia elementów powinny być zamocowane w sposób trwały. Wszelkie obróbki blacharskie (dokładność osadzenia okapników), jakość osadzenia i uszczelnienia parapetów nie mogą budzić żadnych zastrzeżeń. Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów powinny stanowić również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchniach okien, a także wykończenia, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć.

7 Jednostka obmiaru.

Jednostką obmiarową robót jest sztuka lub m^2 wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8 Odbiór.

Ogólne wymagania podano w ST 0 "Wymagania ogólne".

Kierownik budowy zgłasza gotowość do odbioru elementu stosownym zawiadomieniem Inwestora (Inspektora Nadzoru). Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu i sprawdzeniu z Dokumentacja Projektowa i STWiOR.

9 Podstawa płatności.

Ogólne wymagania podano w ST - 0 "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi. Płaci się za ustalona ilość wykonach robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach,
- wykonanie wyprawy ościeży,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- wyregulowanie, konserwacja,
- likwidacja stanowiska roboczego.

10 Przepisy związane.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.(jednolity tekst Dz.U.2021.2351 ze zm.)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (jednolity tekst Dz.U.2021.1213 ze zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (tekst jednolity Dz.U.2007.86. 579).

PN-EN ISO 6946: 2017 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.

Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2019.544 t.j ze zm.)

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.).

Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 czerwca 2019 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (Dz.U.2019.1230)

Aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności dla przyjętych systemów.

PN-EN 14351-1+A2:2016 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne.

PN-EN 572-5:2012Szkło w budownictwie -- Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego –

PN-EN 13049:2004 Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja

PN-EN 13115:2021 Okna -- Klasyfikacja właściwości mechanicznych -- Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne

PN-EN 1191:2013 Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie - Metoda badania

PN-EN 12207:2017 Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Klasyfikacja

PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi - Wodoszczelność - Klasyfikacja

PN-EN 12210:2016 Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem - Klasyfikacja

PN-EN 12211:2016 Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem - Metoda badania

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja

PN-EN 1026:2016 Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Metoda badania

PN-EN 1027:2016 Okna i drzwi - Wodoszczelność - Metoda badania

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia Okna i drzwi balkonowe. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie Aktualne i obowiązujące instrukcje, atesty , aprobaty techniczne i certyfikaty.

SST – 30 ROBOTY MALARSKIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich związanych z realizacją zadania.

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, mające na celu wykonanie robót malarskich wg podziału:

- malowanie tynków,
- malowanie ścian żelbetowych,
- fundamenty magazynu malowane izolacją wodną w płynie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

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.

Woda

Do przygotowania farb stosować każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i namuł.

Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie l części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudki zanieczyszczeń.

Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:
wodę - do farb wapiennych,
terpentynę i benzynę - do farb i emalii olejnych,
inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości, wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno - styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania - wydajność - 6-8 m2 /dm3 - max. czas schnięcia - 12 h Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002 - wydajność - 6-l0 m^2 /dm^3

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków
- grubość - 100-200 µn
- przyczepność do podłoża - I stopień
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min. 0,1
- odporność na uderzenia - masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzeń powłoki,
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęcherzenie powłoki.

Farby powinny być przechowywane w temperaturze min. + 5°C.

Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza). Mydło szare stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

Roboty można wykonywać przy użyciu pędzli, wałków lub aparatów natryskowych. Nie wolno stosować narzędzi, które mogą niekorzystnie wpłynąć na jakość wykonywanych robót i zastosowanych materiałów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

4.2. Transport materiałów

Do transportu materiałów i narzędzi stosować następujące sprawne technicznie środki transportu: samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton. Materiały należy układać w sposób zabezpieczający przed możliwością przesuwania się bądź uszkodzenia podczas transportu. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż + 8"C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej + 8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżenia temperatury, jednak przez 3 dni nie może ona spaść poniżej + 1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po całkowitym ukończeniu robót elektrycznych, całkowitym ułożeniu posadzek, usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.2. Przygotowanie podłoży

Podłoża posiadające drobne uszkodzenia powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone i odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501- 1:2008 dla danego typu farby podkładowej i zgodnie z wymaganiami producenta.

5.3. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3- 5. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.4. Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno- matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą, zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania

powinna obejmować: sprawdzenie wyglądu powierzchni, sprawdzenie wsiąkliwości, sprawdzenie wyschnięcia podłoża,

6.3. Powierzchnia do malowania - sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna pojawić się nie wcześniej niż po 3 s.

6.4. Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonywania dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach, dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od + 5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem, dla farb olejnych i syntetycznych sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia,
- sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

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 m^2 pomalowanej powierzchni wraz z przygotowaniem podłoża do malowania, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie przedmiaru z uwzględnieniem zmian podanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Odbiór podłoża
Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom, zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.
Odbiór robót malarskich
Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich, polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, brak plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych gołym okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie, polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża, polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Płaci się za ustaloną ilość m^2 pomalowanej powierzchni wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem podłoża do malowania, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

Normy
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2015 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

SST – 32 ROBOTY MUROWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z pustaków Porotherm związanych z realizacją zadania.

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 umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian z pustaków Porotherm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, zaleceniem Konserwatora, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. Materiały

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

- Pustaki ceramiczne POROTHERM 25 P+W kl. 15
- Pustaki ceramiczne POROTHERM 8 P+W kl. 15
- Zaprawa cementowo-wapienna marki M5

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-0.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-0.

4.2. Transport materiałów

Materiały (bloczki betonowe, pustaki, cegły) dostarczone są na plac budowy w pakietach opiętych taśmą lub opakowanych folią na paletach. Jeżeli zachodzi konieczność rozcięcia pakietu to rozkładanie wyrobów na środkach transportu powinno odbywać się delikatnie aby nie uszkodzić naroży oraz powierzchni wyrobów.
Etykiety na paletyzowanych pakietach i świadectwa dostawy powinny zawierać:

- znak firmowy producenta,
- nazwę i adres producenta ,
- nazwę i symbol handlowy wyrobu wg Aprobaty Technicznej ITB, oraz wymiary elementów,
- datę produkcji i nr partii produkcyjnej,
- symbol Aprobaty Technicznej ITB,
- masę poszczególnych pakietów (w świadectwie dostawy)

Sucha mieszanka zaprawy powinna być pakowana w impregnowane worki papierowe.

Każdy worek powinien posiadać nadruk lub etykietę, zawierające co najmniej dane jw.

W czasie transportu suchą mieszankę należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

4.3. Magazynowanie

Dostawca powinien dostarczyć odbiorcy informację w języku polskim dotyczące warunków przechowywania materiałów.

Sucha mieszankę w czasie przechowywania należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0.

5.2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

5.3. Wymagania przy wykonywaniu robót murowych

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.

Ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Pustaki ceramiczne POROTHERM układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Podczas murowania w okresie letnim, w wysokich temperaturach przed ułożeniem w murze pustaki ceramiczne POROTHERM należy obficie zraszać wodą. W przypadku stosowania zapraw tradycyjnych, cementowo - wapiennych dopuszcza się wykonywanie konstrukcji murowych w temp. poniżej 0°C pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zapobiegających zamarzaniu zapraw.

W przypadku stosowania zapraw cienkospoinowych murowanie w temp. poniżej 0°C jest niedopuszczalne. W zakresie temperatur od 0°C do + 5°C stosuje się wersje zimowe zapraw cienkospoinowych. W temperaturze powyżej + 5°C stosuje się typowe wersje zapraw. W murach wykonywanych na tradycyjnych zaprawach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny: 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm. Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, spoiny pionowe pozostają niewypełnione. W murach wykonywanych na zaprawach cienkospoinowych grubość zaprawy należy przyjmować od 2 do 3 mm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

6.2. Elementy murowe

6.2.1. Badania kontrolne

Bieżące badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

- Kształtu i wymiarów
- Uszkodzeń
- Gęstości objętościowej w stanie suchym i w stanie wilgotności wysyłkowej
- Średniej wytrzymałości na ściskanie
- Cechowanie

Bieżące badania kontrolne powinny być wykonane dla każdej przedstawionej od odbioru partii wyrobów.

6.2.2. Tolerancja wymiarów

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy wykonać za pomocą szablonu i przyrządów
Pomiarowych z dokładnością do 1 mm.
Kształt – wg Normy BN-90/66745-01
Dopuszczalne wady kształtu:

- odchylania od kąta prostego sąsiednich powierzchni (nieprostopadłościenność) [mm] - <1
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny [mm] - <1
- dopuszczalne uszkodzenia - wg Normy BN-90/6745-01
- uszkodzenia (odbicia, odpryski) na powierzchni - nie więcej niż 1 szt. na powierzchni <1000 mm^2
- uszkodzenia krawędzi - nie więcej niż 1 szt. o szer. <20 mm na dł. < 1000 mm
- rysy, pęknięcia technologiczne - nie więcej niż 1 szt. o rozwartości <0,5 mm na dł. < 1000 mm
- ogólne uszkodzenia w ilości elementów stanowiącej < 6,5 % ilości elementów w palecie.

Wymiary – wg Normy BN-90/7645-01
Bloczki [mm] – dł.- 599, wys.- 199, szer.- 365, 300, 150;

6.2.3. Badanie innych właściwości technicznych

- Stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych – wg instrukcji ITB nr 234/95
- Gęstość objętościowa w stanie suchym – wg Normy BN-89/B-06258
- Średnia wytrzymałość na ściskanie R [MPa] – wg Normy BN-89/B-06258 R>6,0 (bloczki), R>4,5 (nadproża)
- Blokowa wytrzymałość na ściskanie [MPa] – wg Normy BN-90/6745-01
- Zmiany wymiarów – skurcz – wg Normy BN-89/B-06258
- Wilgotność sorpcyjna w warunkach t = 23 o C, Ø = 80% [% masy] – wg Normy BN-89/B- 06258 - < 4
- Wilgotność ustabilizowana (stan powietrzno-suchy) [% masy] – wg Normy BN-89/B-06258 - < 8
- Wilgotność „wysyłkowa” [% masy] – wg Normy BN-89/B-06258 - < 30
- Gęstość objętościowa w stanie wilgotności „wysyłkowej” [kg/m3] – 780 (bloczki), 650 (nadproża)
- Współczynnik przenikania pary wodnej 10 –4 [g/(m·h·hPa)] - < 180 (bloczki), <225 (nadproża)
- Deklarowana przewodność cieplna [W/(m·K)] – wg ISO 8301:1991, ISO 8302:1991, ISO 10456:1997-<0,16 (bloczki), < 0,13 (nadproża)
- Mrozoodporność – po 15 cyklach zamrażania i odmrażania – wg Normy BN-89/B-06258
- Ubytek masy [%] - < 4 (bloczki), < 4,5 (nadproża)
- Spadek wytrzymałości na ściskanie - < 15

Cechowanie – na każdej palecie w dowolnej warstwie stosu elementy powinny być cechowane przez naniesienie plamy pasa w kolorach – niebieski – sprawdzenie przez oględziny.

6.3. Zaprawa murarska do cienkich spoin.

6.3.1. Badania kontrolne

Badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

- Wyglądu suchej mieszanki
- Maksymalne średnice ziaren wypełniacza
- Gęstości nasypowej
- Wyglądu świeżej zaprawy
- Konsystencji
- Zmiany objętości

- Bieżące badania powinny być wykonane dla każdej przedstawionej do odbioru partii suchej mieszanki.

6.3.2. Właściwości wyrobu i metody badań

- Wygląd suchej mieszanki – sypka, miałka mieszanina bez zbryleń i zanieczyszczeń o barwie cementu – oględziny
- Gęstość nasypowa – [kg/m^3] – 1300 ÷1500 – wg Normy PN-77/B-06714/07
- Proporcje mieszania suchej mieszanki z wodą; sucha mieszanka : woda (wagowo) 1:0,32
- Wygląd świeżej zaprawy – jednorodna masa bez zbryleń i zanieczyszczeń – oględziny
- Konsystencja [cm stożka zanurzenia] – 10 ± 1 – wg Normy PN-88/B-04300 lecz zamiast cementu stosować suchą mieszankę
- Wytrzymałość na ściskanie [MPa] – wg Normy PN-85/B-04500 lecz na 2 seriach próbek (po 6 połówek beleczek) wykonanych jednocześnie, przechowywanych przed badaniem w różnych warunkach: 1 seria – w środowisku suchym, 2 seria – w środowisku mokrym
- Po przechowywaniu próbek w warunkach suchych - > 10
- Po przechowywaniu próbek w warunkach mokrych - > 17 i nie mniej niż 70% wytrzymałości próbek przechowywanych w warunkach suchych
- Przyczepność do podłoża [MPa] - > 0,3 – wg Normy PN-85/B-04500 z następującymi zmianami:
  - jako podłoże należy stosować bloczki systemowe z betonu komórkowego marki 6
  - grubość warstwy zaprawy powinna być ok.3 mm
  - próbki powinny być przechowywane w czasie 28 dni w temp. 20 ± 2o C i wilgotności minimum 95%.
- Czas zachowania właściwości roboczych [godz.]->4
- Czas korygowania podłoża klejonych elementów murowych [min] - > 7 – klejową zaprawę murarską należy nałożyć warstwę o gr.3 mm na powierzchnię bloczka, wcześniej wysuszonego w temperaturze 105o C w czasie 4 dni i następnie pozostawionego w czasie 2 dni w normalnym klimacie (temp.20 ± 2oC i wilgotności 65 ± 5 %). Na warstwę zaprawy należy następnie położyć kostkę z bloczku o boku 5 cm, wysuszoną i sezonowaną analogicznie jak bloczek na który jest nałożona zaprawa. Kostkę należy w czasie 30 sek. dociskać siłą 5N. Następnie kostkę należy odrywać. Badanie z zastosowaniem kilku kostek należy powtarzać w odstępach czasowych co 2 minuty. Czas od naniesienia zaprawy do momentu w którym jeszcze ok.50% powierzchni kostki jest pokryta zaprawą, należy uznać za czas korygowania położenia kolejnych elementów murowych.
- Badania należy na 3 próbkach.

6.3.3. Oznakowanie

Oznaczenie powinno zawierać:

- nazwę i adres oraz znak firmowy producenta
- kod producenta
- nazwę wyrobu
- datę produkcji i nr partii produkcyjnej
- termin przydatności do stosowania
- masę netto
- proporcje mieszania z wodą
- symbol Aprobaty Technicznej
- oznaczenie powinno być umieszczone na każdym opakowaniu suchej mieszanki.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

7.2. Jednostka obmiarowa

Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.

Nakład liczony na 1 m^3 .

Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami.

Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.

Wysokość murów w ścianach budynku obmierza się kondygnacjami od poziomu podłogi przyziemia do wierzchu następnego stropu.

Z obmiarów murów odlicza się:
- otwory drzwiowe, okienne i inne
- wnęki – z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe o objętości ponad 0,05 m^3

Nie odlicza się bruzd na instalacje, gniazd.

Powierzchnię otworów, w których ościeżnice obmurowane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

8.2 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór robót

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenia na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W szczególności podlega sprawdzeniu:
- zgodność kształtów i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiaru otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw bloczków

Odbiór końcowy zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego winny być dołączone wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Płaci się za ustaloną ilość m^2 pomalowanej powierzchni wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem podłoża do malowania, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

Normy
PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy.
PN-B-19301:1997 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-77/B-07614/07 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie gęstości nasypowej.
PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.
Instrukcja ITB Nr 286: Wytyczne projektowania budynków o ścianowym układzie nośnym ścianowym, podlegających wpływowi eksploatacji górniczej – Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1989.
BN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
BN-80/6744-11 Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne. Pustaki
PN-B-12066 Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy
PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo – wapienne
PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
PN-86/B-30020 Wapno
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PNB-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.

SST – 20 TORKRET

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania betonu natryskowego - torkretu w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja technicznej 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 dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem torkretowaniem ścian. Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych i uwzględnia zastosowanie betonu natryskowego. Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów ww. robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- nałożenie warstwy betonu natryskowego metodą suchą:

- oczyszczenie strumieniowo-ścierne powierzchni pionowych i skośnych
- wykonanie torkretu na powierzchniach pionowych i skośnych grubość 10 cm,

- wykonanie rusztowań roboczych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Wytycznymi wykonania betonu natryskowego i ST-0

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 0.

Materiały:

- cement portlandzki 45 bez dodatków wg PN-B-30000,
- kruszywo mineralne do betonu wg PN-86/B-06712,
- woda
- inhibitory korozji jako domieszka powstrzymująca korozję zbrojenia

Do natrysku należy stosować zaprawę cementową z dodatkiem mikrokrzemionki i inhibitorów korozji.

Zastosowana zaprawa torkretowa musi posiadać Aprobatę techniczną. Nie dopuszcza się indywidualnego przygotowania mieszanki bezpośrednio na placu budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 0.

Wykonawca musi dysponować sprzętem dostosowanym do rodzaju oferowanego torkretowania (metoda mokra lub sucha). Niezależnie musi posiadać:
· sprężarkę o wydajności 10m^3/min,
· agregat do hydrodynamicznego czyszczenia podłoża betonowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 0.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 0.

5.1 Przygotowanie powierzchni:

Całą powierzchnię przewidzianą do wykonania torkretu należy omłotkować celem znalezienia skorodowanych odspojonych od podłoża fragmentów betonu. Miejsca takie należy skuć młotkami udarowymi łącznie z betonem zdrowym bezpośrednio przylegającym do skorodowanych powierzchni. Odkucie powinno być wykonane bez gwałtownych skoków i nierówności. Całą skutą powierzchnię należy łagodnie sfrezować. W trakcie skuwania należy przeprowadzać ocenę skarbonatyzowanego betonu celem jego usunięcia.

Po zakończeniu skuwania należy całą powierzchnię betonu wraz z odkrytą stalą zbrojeniową oczyścić przez piaskowanie. Oczyszczoną stal zbrojeniową zabezpieczyć antykorozyjnie.

Całą powierzchnię należy oczyścić drogą piaskowania lub hydrodynamicznie.

Oczyszczoną powierzchnię staranne nawilżyć wodą w okresie 2-3 dni przed nałożeniem betonu natryskowego.

5.2. Wykonanie betonu natryskowego:

- Parametry torkretu powinny odpowiadać parametrom betonu hydrotechnicznego klasy C30/37; W6; F200; o klasie ekspozycji XC4, XA1 i XF3 zgodnie z normą PN-EN 206+A1. Grubości średnio 10cm
- minimalna grubość nakładanego torkretu 2,0cm,
- w przypadku głębokich ubytków betonu mieszankę nakładać w kilku warstwach,
- mieszanka betonowa na bazie cementu portlandzkiego czystego klasy 45 i kruszywa łamanego o uziarnieniu do 4 mm (grys granitowy lub bazaltowy),
- zalecany dodatek na bazie mikrokrzemionki modyfikowanej polimerami upłynniającymi,
- powierzchni torkretowanej nie wygładza się,
- roboty przeprowadzać w temperaturze powyżej +5°C,

5.3. Pielęgnacja betonu natryskowego

Pielęgnacja torkretu w celu ograniczenia odparowania wody przez okres 7dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0.

Kontrola jakości robót polega na:

- sprawdzeniu jakości materiałów i ich zgodności z normami,
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST,

- sprawdzeniu grubości warstwy i równości powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-0.

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

Jednostką obmiaru jest: m^2 torkretowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0.

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji przede wszystkim takich robót, które ulegają zanikowi, a wpływają na jakość robót. Odbioru należy dokonać sprawdzając przytoczone w pkt. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w SST zasadami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0.

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup i transport materiałów,
- wykonanie warstwy torkretu ,
- uporządkowanie miejsca 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.

10.1. Normy

PN -86/B-067712 Kruszywa mineralne do betonu;

PN - 88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;

PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia. (nowa norma PNB19701);

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych;

PN-76/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek;

PN-88/B-30000/A Cement portlandzki;

PN-88/6731-08 Cement Transport i przechowywanie;

PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne Badania Podział, nazwy i określenie badań;

PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych;

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne Badania Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych;

PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie składu ziarnowego;

PN-76/B-06714/16 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie kształtu ziaren;

PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie wilgotności;

PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie nasiąkliwości;

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią;

PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne Badania Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych;

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie;

PN-78/B-06714/43 Kruszywa mineralne Badania Oznaczenie zawartości ziaren słabych;

PN-87/B-0672 Kruszywo mineralne Pobieranie próbek;

PN-88/B-06250 Beton zwykły;

PN-73/6736-0 Beton zwykły Metody badań Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie;

PN-87/6738-05 Badania betonu;

PN-87/6738-06 Badania składników betonu;

PN-77/S-10040 żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania;

PN-63/B-00251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne;

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu A;