



Załącznik nr 9 do SIWZ

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)

**Realizacja prac konserwatorskich,
restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

UWAGA:

Tam, gdzie w dokumentacji przetargowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w art. 30 ust. 1 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią one realizację robót zgodnie z wydanymi pozwoleniami oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych oraz walorów wizualnych nie gorszych od założonych w dokumentacji przetargowej.

TOM II SIWZ

NAZWA OPRACOWANIA :	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DLA ZAMÓWIENIA PN. „Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I”
Lokalizacja :	Zespół Zamkowo-Parkowy na działkach ewid. nr 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1
Zamawiający :	Gmina Sucha Beskidzka ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka
Autorzy opracowania :	mgr inż. Marcin Sieja
Nazwy i kody :	<p> <u>45000000-7 Roboty budowlane</u> 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań 45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne 45410000-4 Tynkowanie 45443000-4 Roboty elewacyjne 45442110-1 Malowanie budynków 45454100-5 Odnawianie 45261300-7 Kładzenie zaprawy i rynien 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych 45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów 45320000-6 Roboty izolacyjne 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45453100-8 Roboty renowacyjne 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych </p> <p>Prace konserwatorskie : <u>92522200-8</u></p>

Kraków, maj 2017 r.

SPIS TREŚCI:

	Str.
ST-ZB – WYMAGANIA OGÓLNE	3
SST-B01 – ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY	19
SST-B02 – RUSZTOWANIA I RUCHOME PODESTY ROBOCZE	22
SST-B03 – ROBOTY MURARSKIE	26
SST-B04 – NAPRAWA I RENOWACJA TYNKÓW I DETALI ARCHITEKTONICZNYCH	32
SST-B05 – KONSERWACJA KAMIENIA	42
SST-B06 – ROBOTY MALARSKIE	48
SST-B07 – NAWIERZCHNIA Z KOSTKI I PŁYT KAMIENNYCH	55
SST-B08 – WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH	62
SST-B09 – KONSTRUKCJE DREWNIANE, WZMOCNIENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DREWNIANYCH	68
SST-B10 – ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH	75
SST-B11 – KANALIZACJA	79
SST-B12 – PRZEBUDOWA I BUDOWA PODZIEMNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH	93
SST-B13 – ROBOTY ZIEMNE	102
SST-B14 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ILUMINACJA	108
SST-B15 – NASADZENIA, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY	116
SST-B16 – KONSTRUKCJE STALOWE, WZMOCNIENIE WIĘŻBY DACHOWEJ	124
SST-B17 – IZOLACJE	130
SST-B18 – INSTALACJA ODGROMOWA	138

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH

ST-ZB - WYMAGANIA OGÓLNE

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót
budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

45000000-7 Roboty budowlane
45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45410000-4 Tynkowanie
45443000-4 Roboty elewacyjne
45442110-1 Malowanie budynków
45454100-5 Odnawianie
45261300-7 Kładzenie zaprawy i rynien
45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych
45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych
45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów
45320000-6 Roboty izolacyjne
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45453100-8 Roboty renowacyjne
45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
92522200-8 Usługi ochrony budynków historycznych

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.WSTĘP

1.0. Informacja ogólna.

Prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, opisanymi w „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)”, którą sklasyfikowano na podstawie Wspólnego Słownika Zamówień, którego stosowanie reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

„Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)” określa zasady postępowania przy wykonywaniu Robót Budowlanych (kod wg CPV: 45.00.00.00-7), w skład których wchodzi poniżej wymienione kategorie prac:

I. Roboty budowlane w zakresie prac remontowych (kod wg CPV: 45.20.00.00-9) w skład których wchodzi: Budynki o szczególnej wartości historycznej lub architektonicznej (kod wg CPV: 45.21.23.50-4),

II. Usługi ochrony budynków historycznych (kod wg CPV: 92522200-8)

a w tym: Prace konserwatorskie przy elementach: detalach tynkowych, elementach kamiennych, elementach metalowych i inne.

Szczegółowe wymagania związane z organizacją robót budowlanych, zabezpieczeniem interesów osób trzecich, ochroną środowiska, warunkami bezpieczeństwa pracy, zapleczem dla potrzeb wykonawcy, warunkami dotyczącymi organizacji ruchu, ogrodzeniem, zabezpieczeniem chodników i jezdni oraz wykonaniem prac towarzyszących i robót tymczasowych powinny być zgodne z „Ogólną Specyfikacją Techniczną”

1.1.Nazwa zamówienia

Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I

1.2.Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia są: roboty budowlane i konserwatorskie polegające na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy, parapety zewnętrzne), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1, a w tym:

- a) Wymianę pokrycia dachu na dachówkę ceramiczną typu „Karpiówka” – układaną podwójnie na łuskę – na głównych połaciach zamku
- b) Czyszczenia i konserwacji istniejącej konstrukcji stalowej
- c) Wymianę pokrycia dachu na blachę miedzianą – na wieży zegarowej oraz północnym skrzydle zamku
- d) Wymianę instalacji odgromowej – wg opracowania branży elektrycznej
- e) Wymianę tynków na wszystkich elewacjach z wyjątkiem fragmentów wskazanych w programie prac konserwatorskich jako elementy przeznaczone do konserwacji.
- f) Wymianę obróbek blacharskich: rynny, rury spustowe, zabezpieczenie gzymsów, elementów dachu, parapetów zewnętrznych itp. Obróbki wykonać z blachy miedzianej

- g) Utrzymanie, oczyszczenie, uzupełnienie i zabezpieczenie wszystkich elementów kamiennych występujących na elewacji - wg wytycznych programu prac konserwatorskich
- h) Zabezpieczenie ścian fundamentowych w postaci izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej wg wytycznych programu prac konserwatorskich oraz projektu branży konstrukcyjnej
- i) Prace w zakresie mostków polegające na utrzymaniu / rekonstrukcji, oczyszczeniu, uzupełnieniu i zabezpieczeniu wszystkich elementów kamiennych wg istniejącej formy, zachowanych fotografii, opracowania branży konstrukcyjnej oraz wytycznych programu prac konserwatorskich.
- j) Przebudowa posadzki dziedzińca zamkowego, która obejmować będzie wymianę / przebudowę uzbrojenia technicznego, wykonanie posadzki kamiennej, arealów powierzchni biologicznie czynnej w postaci trawników oraz drzew ozdobnych zabezpieczonych kratą w poziomie posadzki – szczegółowy opis działań w zakresie dziedzińca zamkowego znajduje się w części opisu projektu zagospodarowania terenu - wszystkie działania w tym zakresie powinny zostać uzgodnione z Konserwatorem Zabytków i potwierdzone przez Komisję Konserwatorską w trakcie trwania robót budowlanych- w zakresie kolorystyki, materiału, wymiarów elementów kamiennych, sposobu ułożenia kamienia. W czasie trwania budowlanych, przez Komisję Konserwatorską rozstrzygnięty zostanie zakres / wariant wykończenia posadzki - wariant dodatkowy powstał na okoliczność ewentualnych odkryć dawnych elementów zamku w czasie trwania prac ziemnych. Komisja Konserwatorska w odpowiednim czasie wyda dyspozycję projektową co do ewentualnego uwzględnienia odkryć w rysunku posadzki.
- k) W obrębie całego zamku, wymiana instalacja kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej. Dodatkowo w przestrzeni dziedzińca zamkowego planuje się przebudowę instalacji kanalizacji sanitarnej i wodociągu wraz z przyłączami. Planuje się również wykonanie: zabezpieczeń istniejących kabli energetycznych, instalacji zasilającej oprawy i projektorów na potrzeby iluminacji oraz wykonanie kabla do skrzynki z zasilaniem na potrzeby organizacji uroczystości na dziedzińcu zamkowym. Wszelkie informacje dotyczące projektowanego uzbrojenia i rozwiązań technologicznych określone są w części projektu budowlanego branży instalacyjnej sanitarnej oraz elektrycznej.
- l) I inne

Przedmiot zamówienia nie obejmuje wymiany zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej – roboty te będą realizowane w ramach II części zadania (odrębne postępowanie przetargowe).

1.3. Informacje o terenie budowy

- a) prace prowadzone będą na terenie objętym ścisłą ochroną konserwatorską, w obszarze funkcjonującego muzeum oraz obiektów użyteczności publicznej,
- b) transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn bud. nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowanie obiektu,
- c) **podczas remontu zamku będą w nim funkcjonować instytucje, które mają tam swoje siedziby (w szczególności: muzeum, ośrodek kultury, szkoła wyższa, restauracja i hotel). Z uwagi na powyższe w godzinach pracy tych instytucji oraz innych uroczystości należy ograniczyć emisję hałasu, a w razie potrzeby wstrzymać na czas tych uroczystości prace,**
- d) **W trakcie realizacji prac Wykonawca i kierownik budowy zobowiązany jest umożliwić wykonanie prac związanych z dostawą i wymianą stolarki okiennej i drzwiowej firmie wybranej w ramach II postępowania przetargowego. W kosztach realizacji prac należy uwzględnić koszty związane z odbiorem wymienionej stolarki okiennej, i utrzymanie jej zabezpieczenia do końcowego odbioru prac budowlanych objętych przedmiotowym zamówieniem. Po odbiorze stolarki okiennej i drzwiowej Wykonawca będzie odpowiedzialny za jej stan do czasu przekazania obiektu zamawiającemu po odbiorze końcowym,**
- e) **elementy z rozbiórki wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w szczególności wszystkie elementy miedziane wykonawca przekaże Zamawiającemu – szczegółowe wymagania w tym zakresie zawiera umowa,**
- f) teren prac winien być wyгородzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób wyгородzenia placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami użytkowników i Gminy,
- g) na terenie objętym pracami znajdują się urządzenia oraz elementy uzbrojenia podziemnego i należy zapewnić dostęp do nich służbom technicznym,
- h) gruz, materiały z rozbiórki nieprzeznaczone do ponownego wykorzystania, itp. należy wywozić na bieżąco z uwagi na brak miejsca na składowanie,

- i) wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych; materiały takie winny być dowożone na bieżąco, w ilości nie przekraczającej dziennego zużycia,
- j) Inwestor udostępnia odpłatnie media (woda, energia elektryczna) niezbędne do realizacji zadania; miejsca poboru, dopuszczalna moc i szczegółowe warunki techniczne podłączenia do uzgodnieniu na wprowadzeniu na teren budowy, natomiast kable, przewody i rozdzielnie od miejsc przyłączenia zapewnia wykonawca na własny koszt,
- k) Wykonawca zapewni i urządzi szatnię z węzłem sanitarnym, we własnym zakresie,
- l) Rusztowania i pomosty robocze powinny być zabezpieczone za pomocą szczelnych ogrodzeń przed dostępem osób z zewnątrz,
- m) Trawniki i chodniki w razie zniszczenia, po zakończeniu prac powinny być doprowadzone do stanu pierwotnego,
- n) Na terenie budowy obowiązuje całkowity zakaz palenia,
- o) Miejsce składowania materiałów zostanie wskazane przez przedstawicieli muzeum na wprowadzeniu. Będzie to ograniczona powierzchnia na ogrodzonym terenie. W kosztach realizacji należy uwzględnić utrudniony transport materiałów z ulicy na plac budowy. Materiały należy dowozić „na bieżąco” w ograniczonych ilościach unikając składowania wokół dużych ilości nie wbudowanych materiałów
- p) Nie ma możliwości prowadzenia prac w dni świąteczne oraz w czasie uroczystości. Rusztowania i plac budowy powinien być na te dni zabezpieczony przed dostępem osób z zewnątrz,
- q) Wykonawca ma obowiązek każdorazowego sporządzania protokołów na stanowiskach prowadzonych prac pożarowo niebezpiecznych (takich jak: lutowanie, spawanie i cięcie elektryczne wzgl. gazowe) - "Protokoły zabezpieczenia prac pożarowo niebezpiecznych

1.4. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy. Obowiązek uzyskania informacji o osnowie geodezyjnej oraz reperach spoczywa na Wykonawcy. Stabilizacja osnowy roboczej, roboczych reperów jak również ich zabezpieczenie do chwili odbioru robót spoczywa na Wykonawcy. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt. Zaplecze budowlane wykonawca zorganizuje w miejscu wskazanym przez Inwestora oraz przedstawicieli muzeum.

Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

1.5 . Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Roboty budowlane : 45000000-7
Prace konserwatorskie : 92522200-8

45000000-7 - Roboty budowlane
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia
45262522-6 Roboty murarskie
45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45261320-3 Kładzenie rynien
45261213-0 Kładzenie dachów metalowych
45442110-1 Malowanie budynków
45442180-2 Powtórne malowanie
45452000-0 Zewnętrzne czyszczenie budynków
45410000-4 Tynkowanie
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45262510-9 Roboty kamieniarskie
45320000-6 Roboty izolacyjne
45262210-6 Fundamentowanie
45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45262310-7 Zbrojenie
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45422000-1 Roboty ciesielskie
45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych
45261200-6 Wykonywanie pokryć dachowych i malowanie dachów
45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
I inne

1.6.Określenia podstawowe

- a). Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane doświadczenie i kwalifikacje zgodnie z wymaganiami określonymi w SIWZ, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót objętych dokumentacją projektową,
- b). Kierownik prac konserwatorskich – zgłoszony przez Wykonawcę konserwator dzieł sztuki, posiadający wymagane doświadczenie i kwalifikacje zgodnie z wymaganiami określonymi w SIWZ, odpowiedzialny za przebieg i jakość realizowanych prac konserwatorskich, spełniający wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Kultury i Sztuki z 09.06.2004 r. (Dz.U.150 p.1579)
- c). Inspektor Nadzoru – osoba upoważniona z ramienia Zamawiającego w myśl przepisów „Prawa Budowlanego” do kontrolowania prowadzonych prac pod kątem zgodności z dokumentacją projektową, warunkami oferty oraz normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- d). Zamawiający – Gmina Sucha Beskidzka, Ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka
- e). Inwestor Bezpośredni – Gmina Sucha Beskidzka, Ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka
- a). Roboty – ogół działań, niezbędnych do podjęcia w ramach realizacji przez Wykonawcę przedmiotu zadania.
- b). Laboratorium - badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- c). Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- d). Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- e). Projektant - uprawniona osoba fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
- f). Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).
- g). Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- h). Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- i). Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem) i Wykonawcą.

- j). Nadzór konserwatorski – Małopolski Wojewódzki Konserwator Zabytków, wykonujący funkcje organu administracji państwowej w zakresie ochrony zabytków.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych” odnoszą się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach prac budowlano – konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie określone w SIWZ (TOM I) oraz być członkiem właściwej Izby samorządu zawodowego.

Kierownik prac konserwatorskich odpowiedzialny za prace konserwatorskie oraz efekt estetyczny całości prac musi posiadać uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie określone w SIWZ (TOM I).

Prace związane z wymianą poszczególnych instalacji sanitarnych i elektrycznych w tym odgromowych, musi prowadzić osoba posiadające niezbędne w tym zakresie niezbędne uprawnienia zawodowe oraz być członkiem właściwej Izby samorządu zawodowego

- **W trakcie realizacji prac wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia nadzoru archeologicznego. Wykonawca zobowiązany jest do zatrudnienia archeologa, który sprawować będzie nadzór przy robotach ziemnych oraz uzyskać ewentualne zezwolenie na prace archeologiczne**
- **W koszcie realizacji prac wykonawca powinien ująć wszelkie koszty związane z opłatami za zajęcie chodnika oraz ewentualnie części ulicy**
- **W ramach realizacji prac po stronie wykonawcy leży uzyskanie wszelkich zgód i decyzji o zajęcie chodnika oraz ewentualnie pasa drogowego na czas realizacji prac wraz z przełożeniem nawierzchni w celu wykonania robót**

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

- a) Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w zatwierdzonym programie konserwatorskim, spełniać postawione w nim wymagania techniczne, normowe a także estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- b) Materiały stosowane do prac konserwatorskich muszą odpowiadać technologii uzgodnionej przez Wykonawcę z Konserwatorem Zabytków. Wszelkie zmiany materiałów i technologii muszą być ponownie uzgadniane przez Wykonawcę z Konserwatorem Zabytków.
- c) Wszystkie materiały, winien zapewnić Wykonawca (koszt należy uwzględnić w ofercie),
- d) W wycenie ofertowej uwzględnić ewentualne opłaty za złożenie gruzu na wysypisku,

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego, w zakresie z nim uzgodnionym, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia, świadectwa badań laboratoryjnych lub próbek. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek

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

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru oraz nadzoru konserwatorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

- a) dobór maszyn i sprzętu koniecznych do wykonywania robót powinien uwzględnić warunki lokalne tj. ograniczoną powierzchnię placu budowy, wpływ hałasu na funkcjonowanie obiektu, ruch turystyczny, obciążenie na grunt z relikdami.
- b) ścisłej ochronie i zabezpieczeniu na czas robót podlegają elementy zabytkowej architektury znajdujące się w obrębie placu budowy
- c) W cenie ofertowej należy przewidzieć nakłady związane z zabezpieczeniem przy pracach transportowych elementów zabytkowych, dróg, schodów i innych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz obiektów na terenie obiektu. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom dopuszczającym ruch pojazdów wokół obiektu. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na osi przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie, określonym przez uwarunkowania panujące na terenie Parafii, nie mogą być użyte przez Wykonawcę. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- Podstawowe zasady i warunki wykonania robót określają:
 - Decyzja o Pozwoleniu na budowę nr 239/16 z 31.05.2016r, wydana przez Starostę Suskiego
 - Pozwolenie Konserwatorskie MWKZ nr 518/16 z dnia 19.05.2016r na prowadzenie robót budowlanych
 - Pozwolenie Konserwatorskie MWKZ nr 418/16 z dnia 11.05.2016r na prowadzenie prac konserwatorskich i robót budowlanych
- W koszcie realizacji prac Wykonawca musi uwzględnić koszty wszelkich niezbędnych nadzorów specjalistycznych m.in.: nadzory badawczo – architektoniczne, i konstrukcyjnych przy robotach, nadzory archeologiczne przy robotach ziemnych oraz badania laboratoryjne
- Prace podlegać będą odbiorowi przez komisję techniczno–konserwatorską, z udziałem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie, przedstawicieli inwestora i użytkownika, pod kątem zgodności z dokumentacją techn. i programem prac konserwatorskich, prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami sztuki bud. i konserwatorskiej, normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót bud. jak również warunkami pozwolenia konserwatorskiego i decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz sztuką budowlaną.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z warunkami uzgodnienia konserwatorskiego oraz zasadami sztuki budowlanej i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót,
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałe w związku przyczynowym z realizacją prac,
- Wykonywane prace podlegać będą kontroli technicznej i konserwatorskiej ze strony Inwestora oraz upoważnionych przedstawicieli Użytkownika, a także nadzorowi autorskiemu projektantów
- Zamawiający przewiduje organizowanie cyklicznych (nie częściej niż raz w tygodniu) spotkań tzw. rad budowy, na których będą na bieżąco omawiane kwestie dotyczące realizacji zamówienia. Terminy i miejsca spotkań będą każdorazowo wyznaczane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W spotkaniach mają obowiązek uczestniczyć Kierownik budowy, kierownik prac konserwatorskich oraz inne osoby z ramienia Wykonawcy, których obecność na naradzie będzie konieczna.

6.1 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową

Podstawą wyceny robót i prac konserwatorskich jest „

- Decyzja o Pozwoleniu na budowę nr 239/16 z 31.05.2016r, wydana przez Starostę Suskiego
- Pozwolenie Konserwatorskie MWKZ nr 518/16 z dnia 19.05.2016r na prowadzenie robót budowlanych
- Pozwolenie Konserwatorskie MWKZ nr 418/16 z dnia 11.05.2016r na prowadzenie prac konserwatorskich i robót budowlanych
- PROJEKT BUDOWLANY „Roboty budowlane polegające na: wymianie tynków zewnętrznych, zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej, pokrycia dachowego wraz z

wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1” opracowany przez mgr inż. arch. Andrzej Gacek z zespołem z kwietnia 2016r,

- Program prac konserwatorskich dla elewacji Zamku w Suchej Beskidzkiej wraz z mostkami w parku, opracowany przez mgr Marka Sawickiego, Pracownia Konserwacji Dzieł Sztuki i Zabytków KONSART, 31-116 Kraków, ul. Studencka 7a/6 z kwietnia 2016r
- EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ ZAMKU ORAZ MOSTKÓW KAMIENNYCH W PRZESTRZENI PARKU dla Zamku w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1, opracowana przez Zespół autorski dr inż. Stanisława Karczmarczyka z marca 2016r
- PROJEKT BUDOWLANY REMONTU KONSERWATORSKIEGO ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ZAMKU W SUCHEJ BESKIDZKIEJ ORAZ MOSTKÓW KAMIENNYCH W PRZESTRZENI PARKU dla Zamku w Suchej Beskidzkiej, przy ul. Zamkowej 1, opracowana przez dr inż. Wiesław Berezę z kwietnia 2016r
- PROJEKT ILLUMINACJI dla Zamku w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1, opracowana przez mgr inż. arch. Mirosława Sulmę z kwietnia 2016r
- Przedmiar robót

W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

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

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszym opracowaniu a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich badań, dodatkowych dokumentacji projektowych, opracowań i czynności wynikających z wydanych pozwoleń konserwatorskich lub z poleceń komisji konserwatorskiej.

6.2 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wszelkie wymagania nadzoru konserwatorskiego, oraz inwestora bezpośredniego, kierowane będą do Wykonawcy za pośrednictwem Inspektora Nadzoru z ramienia Inwestora Zastępczego

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych oraz na wytycznych konserwatorskich i opinii nadzoru konserwatorskiego. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora

będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

7.KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót i poprawny efekt estetyczny prac konserwatorskich. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach, wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

7.1 Pobranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru i nadzór konserwatorski będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

7.2 Badania i pomiary

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

7.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

7.4 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą,

że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7.5 Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

8.0 DOKUMENTY BUDOWY

8.1 Dziennik budowy

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w Dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegi robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

8.2 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

8.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych trzech punktach następujące dokumenty:

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

8.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Prac wykonywane będą w oparciu o przedmiar robót stanowiący załącznik do SIWZ. Wszelkie uwagi dotyczące przedmiaru i ewentualne rozbieżności w ilościach Wykonawca zobowiązany jest zgłosić najpóźniej, przed terminem składania ofert, na zasadach określonych w Pzp

10. ODBIORY

- a) Wykonywane prace podlegać będą kontroli technicznej i konserwatorskiej ze strony Inwestora, a także nadzorowi autorskiemu projektantów

- b) Prace podlegać będą odbiorowi przez komisję techniczno – konserwatorską, z udziałem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie, przedstawicieli inwestora i użytkownika, pod kątem zgodności z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami sztuki bud. i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót bud. oraz warunkami decyzji o pozwoleniu na budowę.

10.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

10.2 Odbiór częściowy

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

10.3 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności nadzoru konserwatorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych

10.4 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować i przekazać dokumentację powykonawczą w zakresie określonym w SIWZ (TOM I).

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

10.5 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

11.SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Roboty towarzyszące i tymczasowe, wyszczególnione w przedmiarze, winny być rozliczane wg obmiarów ich rzeczywistego zakresu, w obecności inspektora nadzoru. Jednostki obmiaru – jak w przedmiarze robót.

Roboty towarzyszące i tymczasowe, nie wyszczególnione w przedmiarze, winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy i nie podlegają obmiarowi.

12.OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

13.ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót a w szczególności:

- a) zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- b) fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
- c) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
- d) Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- e) Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

14.OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

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

15.OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Przechowywanie materiałów łatwopalnych na terenie budowy po zakończeniu pracy jest niedopuszczalne.

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

16.OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych

urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne (zarządzających sieciami) o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

17. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

18. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

19. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

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

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

20. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

- a) SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT dla zadania: **„Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I”**
- b) umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
- c) Decyzja o Pozwoleniu na budowę nr 239/16 z 31.05.2016r, wydana przez Starostę Suskiego
- d) Pozwolenie Konserwatorskie MWKZ nr 518/16 z dnia 19.05.2016r na prowadzenie robót budowlanych
- e) Pozwolenie Konserwatorskie MWKZ nr 418/16 z dnia 11.05.2016r na prowadzenie prac konserwatorskich i robót budowlanych
- f) PROJEKT BUDOWLANY „Roboty budowlane polegające na: wymianie tynków zewnętrznych, zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej,

remontie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1" opracowany przez mgr inż. arch. Andrzej Gacek z zespołem z kwietnia 2016r,

- g) Program prac konserwatorskich dla elewacji Zamku w Suchej Beskidzkiej wraz z mostkami w parku, opracowany przez mgr Marka Sawickiego, Pracownia Konserwacji Dzieł Sztuki i Zabytków KONSART, 31-116 Kraków, ul. Studencka 7a/6 z kwietnia 2016 r.
- h) EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA DOTYCZĄCA OCENY STANU TECHNICZNEGO ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH I ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ ZAMKU ORAZ MOSTKÓW KAMIENNYCH W PRZESTRZENI PARKU dla Zamku w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1, opracowana przez Zespół autorski dr inż. Stanisława Karczmarczyka z marca 2016r
- i) PROJEKT BUDOWLANY REMONTU KONSERWATORSKIEGO ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ZAMKU W SUCHEJ BESKIDZKIEJ ORAZ MOSTKÓW KAMIENNYCH W PRZESTRZENI PARKU dla Zamku w Suchej Beskidzkiej, przy ul. Zamkowej 1, opracowana przez dr inż. Wiesław Berezę z kwietnia 2016 r.
- j) PROJEKT ILLUMINACJI dla Zamku w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1, opracowana przez mgr inż. arch. Mirosława Sulmę z kwietnia 2016 r.
- k) Przedmiar robót
- l) Normy
- m) aprobaty techniczne
- n) inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Podstawowe przepisy w zakresie projektowania i realizowania planowanego przedsięwzięcia:

1. Ustawa z dnia 7 .07.1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23.07.2003r Dz.U, nr 162 poz.1568)
3. Ustawa z dnia 27.04.2001r. o Prawo Ochrony Środowiska
4. Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach
5. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U. nr 55, poz. 355).
6. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 66, poz. 436).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów BHP.
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju regionalnego i Budownictwa z 2.04.2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz ZUDP.
9. Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23.07.2003r Dz.U, nr 162 poz.1568)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Odpowiednie normy budowlane są obowiązujące dla wykonawcy przedmiotowego obiektu.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B01 - ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót
budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45000000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) zawiera zbiór wymagań określających standard i jakość wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz ocenę prawidłowości wykonania robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1 .

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja swoim zakresem obejmuje wszystkie niezbędne prace związane z zagospodarowaniem placu budowy, a w szczególności:

- ogrodzenie terenu budowy
- oświetlenie placu budowy
- przyłączenie mediów potrzebnych do realizacji zadania (woda, energia elektryczna, łączność)
- przygotowanie zaplecza socjalno-sanitarnego pracowników
- wyznaczenie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych
- wyznaczenie i zabezpieczenie dróg, wejść i przejść
- urządzenie składowisk materiałów w tym zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych
- wyznaczenie i zabezpieczenie stref gromadzenia i usuwania odpadów
- zorganizowanie ochrony przeciwpożarowej i doraźnej pomocy medycznej
- zabezpieczenie istniejących elementów otoczenia przed konsekwencją prowadzonych robót budowlanych, w tym zabezpieczenie przedostawania się do gruntu materiałów szkodliwych dla środowiska

2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Podstawowymi materiałami i urządzeniami niezbędnymi do zagospodarowania placu budowy są:

- elementy ogrodzenia
- materiały do wykonania daszków ochronnych
- barierki i taśmy służące do wygradzania
- siatki zabezpieczające
- środki ochrony przeciwpożarowej takie jak: gaśnice, koce itp.
- elementy oznakowania terenu budowy, dróg, znaki BHP i ppoż.

Wszystkie wyroby i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania oraz spełniać wymagania określone przepisami prawa i przedmiotowymi normami.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Podstawowy sprzęt niezbędny do zagospodarowania placu budowy to:

- samochody: dostawcze
- zagęszczarki
- betoniarki
- elektronarzędzia

Wykorzystywany do robót sprzęt musi być w pełni sprawny, spełniać wymagania określone przepisami prawa i przedmiotowymi normami a także posiadać aktualne dokumenty dopuszczające dany sprzęt do użytkowania i eksploatacji.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Planując środki transportu oraz organizację ruchu na terenie budowy Wykonawca musi uwzględnić ograniczenia wynikające z lokalizacji budowy na terenie Zamku, a także stan techniczny ulic, prowadzącej na teren Zamku.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI

W celu sprawdzenia poprawności zrealizowanych robót Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i pomiary. Wyniki kontroli zostaną przedstawione Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

7. ODBIÓR ROBÓT

Prace związane z przygotowaniem placu budowy podlegają odbiorowi przez inspektorów nadzoru. Zakres odbiorów obejmuje: stwierdzenie wykonania prac zgodnie z zatwierdzonym projektem zagospodarowania terenu, prawidłowe wykonanie instalacji i ich przyłączy. Potwierdzenie należytego wykonania robót następuje wpisem do dziennika budowy.

8. WYNAGRODZENIE

Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za roboty związane z zagospodarowaniem placu budowy. Wszystkie koszty związane z tymi robotami Wykonawca musi uwzględnić w cenie ofertowej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne i przepisy podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Poniżej wymieniono normy związane z wykonaniem prac zagospodarowania terenu budowy:

1. PN-E-02034:1971 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego
2. PN-EN 12811-1:2007 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy -- Część 1: Rusztowania -- Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
3. PN-EN 12811-2:2008 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy -- Część 2: Informacje o materiałach
4. PN-EN 12811-3:2003 Tymczasowe urządzenia budowlane -- Część 3: Obciążenia badawcze
5. PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
6. PN-92/N-01 256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
7. PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
8. PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B02 – RUSZTOWANIA I RUCHOME PODESTY ROBOCZE**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych na zamku
w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45262100-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) zawiera zbiór wymagań związanych z montażem, eksploatacją i demontażem rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych podczas wykonywania robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1.

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja swoim zakresem obejmuje wszystkie niezbędne prace związane z montażem, eksploatacją i demontażem rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, a w szczególności:

- montaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych
- odbiór rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych
- eksploatację rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych
- demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Rusztowania systemowe wraz ze wszystkimi elementami muszą być wyprodukowane zgodnie z dokumentacją projektową oraz zostać poddane przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa. Inne rusztowania muszą być wykonane zgodnie z projektem indywidualnym.

Materiałami uzupełniającymi są m.in. siatki bezpieczeństwa i ochronne, elementy daszków ochronnych, elementy służące do wygradzenia stref niebezpiecznych.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania określone w przedmiotowych przepisach i normach.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Ruchome podesty robocze muszą być w pełni sprawne i posiadać aktualne dokumenty potwierdzające możliwość ich użytkowania.

Do montażu rusztowań przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- wciągarki
- elektronarzędzia

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Planując transport należy uwzględnić wymagania podane w normie PN-M-47000-2:1996 Pakowania, przechowywanie i transport rusztowań. W trakcie transportu elementy muszą być odpowiednio zabezpieczone aby nie powodowały zagrożenia oraz nie uległy uszkodzeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być montowane, eksploatowane i demontowane zgodnie z projektem, instrukcją producenta albo projektem indywidualnym przez osoby posiadające wymagane uprawnienia. Teren musi być wygradzony a pracownicy zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Podłoże musi być ustabilizowane i wyprofilowane. Rusztowania muszą być odpowiednio zakotwiczone a także uziemione i posiadać instalację odgromową.

Rusztowania i ruchome podesty robocze muszą posiadać odpowiednie wyposażenie a także zostać właściwie oznakowane. Zamawiający nie dopuszcza umieszczania na rusztowaniach reklam lub innych znaków firmowych. Przy ciągach komunikacyjnych należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia.

6. ODBIÓR ROBÓT

Przed dopuszczeniem do użytkowania niezbędne jest dokonanie odbioru rusztowań lub ruchomych podestów roboczych przez kierownika budowy, lub osobę przez niego upoważnioną, oraz inspektora nadzoru. Zakres odbioru obejmuje: posadowienie, montaż, wyposażenie w tym instalacje, oznakowanie rusztowań oraz wyznaczenie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych. Odbiór potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego, zawierające poniższe informacje:

- użytkownika rusztowania;
- przeznaczenie rusztowania;
- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania;
- datę przekazania rusztowania do użytkowania;
- oporność uziomu;
- terminy kolejnych przeglądów rusztowania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót związanych z montażem rusztowań i ruchomych podestów zostanie sporządzony na zasadach określonych w Katalogach Nakładów Rzeczowych. Jednostki będą wynikały z pozycji kosztorysowej, według której będzie rozliczany dany rodzaj robót. Obmiary zapisuje się w książce obmiarów. Zapisy muszą być zaakceptowane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru.

8. WYNAGRODZENIE

Zamawiający przewiduje ryczałtowe rozliczenie robót związanych z montażem i demontażem rusztowań i ruchomych podestów roboczych a także ich czasem pracy. Zatem Wykonawca w cenie ofertowej musi uwzględnić wszystkie nakłady i czynniki mające wpływ na koszty uwzględniając cały okres realizacji inwestycji. Zamawiający nie przewiduje bowiem dodatkowego wynagrodzenia za roboty związane z tymi pozycjami. Inwestor dopuszcza natomiast wynagrodzenie częściowe wynikające z zaawansowania wszystkich robót budowlanych i prac konserwatorskich. Stopień zaawansowania będą odzwierciedlały odbiory częściowe robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne i przepisy podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Poniżej wymieniono normy związane z montażem, użytkowaniem, demontażem rusztowań i ruchomych podestów roboczych:

1. PN-EN 12811-1:2007 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy -- Część 1: Rusztowania -- Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania
2. PN-EN 12811-2:2008 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy -- Część 2: Informacje o materiałach
3. PN-EN 12811-3:2003 Tymczasowe urządzenia budowlane -- Część 3: Obciążenia badawcze
4. PN-EN 12810-1:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych -- Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów
5. PN-EN 12810-2:2010 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych -- Część 2: Specjalne metody projektowania konstrukcji
6. PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze -- Określenia, podział i główne parametry
7. PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania stojakowe z rur
8. PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania ramowe
9. PN-M-47000-2:1996 Pakowania, przechowywanie i transport rusztowań
10. PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane -- Rusztowania -- Terminologia
11. PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane -- Rusztowania -- Wymagania

12. PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane -- Rusztowania -- Badania przy odbiorze
13. PN-EN 74-1:2006 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 1: Złącza do rur -- Wymagania i metody badań (oryg.)
14. PN-EN 74-2:2009 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 2: Złącza specjalne -- Wymagania i metody badań (oryg.)
15. PN-EN 74-3:2007 Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 3: Podstawki płaskie i sworznie centrujące -- Wymagania i metody badań (oryg.)
16. PN-EN 1004:2005 Ruchome rusztowania robocze wykonane z prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych -- Materiały, wymiary, obciążenia projektowe, wymagania bezpieczeństwa i warunki wykonania i ogólne zasady projektowania (oryg.)
17. PN-EN 1495+A2:2009 Podesty ruchome -- Podesty ruchome masztowe samowznoszące (oryg.)
18. PN-EN 1495+A2:2009/AC:2010 Podesty ruchome -- Podesty ruchome masztowe samowznoszące (oryg.)

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B03 - ROBOTY MURARSKIE

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót
budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV-45262500-6

CPV-45262520-2

CPV-45320000-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) zawiera zbiór wymagań określających standard i jakość wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz ocenę prawidłowości wykonania robót murarskich w ramach realizacji robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działkach 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja swoim zakresem obejmuje wszystkie niezbędne prace związane z naprawą murów z cegły ceramicznej, a w szczególności:

- przeprowadzenie szczegółowych oględzin ścian celem zlokalizowania uszkodzeń
- przeprowadzenie badań określających stopień zasolenia i korozji biologicznej
- przeprowadzenie dezynfekcji i zabiegów biobójczych
- rozebranie ewentualnych uszkodzonych wątków fragmentów muru
- osuszenie zawilgoconych powierzchni
- przemurowanie muru
- odtworzenie usuniętych fragmentów

1.3. Określenia podstawowe

Określenia zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne” lub są zgodne z powszechnie obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały ceramiczne

Do kompleksowej naprawy murów przewiduje się zastosowanie cegły budowlanej pełnej klasy 10 i 15, spełniających odpowiednie wymogi norm przedmiotowych. W murach wykonanych z cegły gotyckiej należy użyć ceramiki o wymiarach odpowiadających cegle istniejącej.

2.3. Zaprawy

Do wykonywania murów zaleca się zastosowanie gotowych mieszanek. Powinny one posiadać aprobaty techniczne lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania norm przedmiotowych i posiadać nie gorsze parametry niż:

Kolor: szary

Uziarnienie: 0 – 2,0 mm

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu z wodą: około 2 godziny

Temperatura stosowania: + 5°C do + 25°C

Wytrzymałość na ściskanie kategoria CS II, M 2,5 wg EN 1015-11, powyżej 2,5 N/mm²

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: W0

Reakcja na ogień: A1

Przyczepność: powyżej 0,18 N/mm²

Przepuszczalność pary wodnej: 25

Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,83 (W/m·K) dla P 50%, 0,93 (W/m·K) dla P 90%

Trwałość: odporność

na zamrażanie odmrażanie: 0,75 dla 10 cykli
Grubość warstwy: od 10 do 25 mm

W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się przygotowanie zaprawy do tynkowania ze składników zmagazynowanych na budowie. Do wyrobu zaprawy należy stosować:

- cement klasy odpowiadającej zakładanej wytrzymałości zaprawy
- ciasto wapienne
- piasek bez frakcji ilastej i związków organicznych
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw"; bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną, niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Wszystkie składniki zaprawy muszą odpowiadać wymaganiom stawianym przez normy przedmiotowe. Stosunki poszczególnych składników dla odpowiednich klas zapraw podano w poniższych tabelach.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement : wapno : piasek

1 : 1 : 6

1 : 1 : 7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement : ciasto wapienne : piasek

1 : 0,3 : 4

1 : 0,5 : 4,5

2.4. Składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały muszą być magazynowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, z uwzględnieniem zagrożeń dla człowieka i środowiska, ochroną przed oddziaływaniami atmosferycznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić aby w trakcie magazynowania materiały nie uległy zniszczeniu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót związanych z robotami murarskimi przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- betoniarki
- mieszarki do zapraw
- elektronarzędzia takie jak: szlifierki kątowe, wiertarki udarowe, młotko-wiertarki
- narzędzia ręczne murarskie: kielnia, młotek murarski, sznur murarski, pion, poziomica, przecinaki
- wciągarka elektryczna

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Transport powinien odbywać się środkami uzależnionymi od rodzaju materiału oraz sposobu jego pakowania. Cement i wapno luzem powinno być przewożone cementowozem, a w workach samochodem skrzyniowym. Materiały należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Kruszywa zaleca się transportować samochodami samowładowymi. Gruz i odpady należy przewozić odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się w trakcie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Warunkiem rozpoczęcia wykonywania robót murarskich jest zakończenie wszystkich robót instalacyjnych, których wykonanie w późniejszym czasie naraziłoby wykonane naprawy muru na zniszczenie czy uszkodzenie.

W trakcie realizacji należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać szczegółowych oględzin stanu istniejącego ścian w celu zlokalizowania miejsc gdzie pojawiły się wystąpiły rysy lub szczeliny.

W tych miejscach należy skuć tynk i dokonać oceny technicznej stanu istniejącego. W zależności od rodzaju uszkodzeń dokonać naprawy muru jednym z niżej podanych sposobów.

5.2. Naprawa muru

Do prac związanych z naprawami muru można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych.

W przypadku przebiegu zarysowania tylko przez spoiny muru należy usunąć zaprawę ze spoin po obu stronach szczeliny na odległości co najmniej 50cm. Następnie wykonać nowe spoiny, które należy zbroić konstrukcyjnie. Zbrojenie konstrukcyjne, w zakresie kształtu oraz minimalnych średnic prętów, powinno spełniać wymagania normy PN-EN 845-3:2003. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm.

W miejscach gdzie nastąpiło również uszkodzenie cegieł, co ma miejsce zarysowań skośnych lub pionowych, należy te fragmenty rozebrać i przemurować. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności ze stanem pierwotnym co do odsadzek, wyskoków i otworów. Cegły powinny być czyste i wolne od kurzu. Jeżeli wystąpi kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm. Spoiny, należy zbroić konstrukcyjnie. W zakresie kształtu oraz minimalnych średnic prętów, zbrojenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 845-3:2003.

Spoiny w murach ceglanych powinny mieć następujące wymiary:

- 12mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17mm, a minimalna 10mm,
- 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna – 5mm.

Należy przestrzegać odpowiedniego przewiązania nowego fragmentu muru z istniejącym poprzez strzępia.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

6.1. Badania materiałów

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z obowiązującymi normami oraz SST.

Cegła ceramiczna:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej
- próby doraźne przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - - wymiarów i kształtu cegły,
 - - liczby szczerb i pęknięć,
 - - odporności na uderzenie,
 - - przelomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym

Zaprawy:

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na budowie, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów każdorazowo należy wpisywać do Dziennika Budowy.

6.2. Badania przy odbiorze

Badania murów powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,

Rozliczanie robót związanych z naprawą murów będzie następowało etapami, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo-finansowym, na podstawie kosztorysów powykonawczych. Kosztorysy powykonawcze będą sporządzane na zasadach określonych w umowie, w oparciu o obmiar robót.

Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za roboty tymczasowe i prace towarzyszące związane z tą grupą robót. Wszystkie koszty związane z tymi robotami Wykonawca musi uwzględnić w cenie ofertowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne i przepisy podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Poniżej wymieniono normy związane z robotami murarskimi:

1. PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
3. PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
4. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
5. PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
6. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
7. PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
8. PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
9. PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
10. PN-86/B-30020 Wapno.
11. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
12. PN-80/B-06259 Beton komórkowy.
13. PN85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
14. PN85/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
15. PN-B-30020:1999 Wapno.
16. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
17. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
18. PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
19. PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
20. PN-EN 845-3+A1:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów -- Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B04 - NAPRAWA I RENOWACJA TYNKÓW I DETALI
ARCHITEKTONICZNYCH**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45262521-9

CPV 45453000-7

CPV 45410000-4

CPV 45452000-0

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) zawiera zbiór wymagań określających standard i jakość wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz ocenę prawidłowości wykonania robót związanych z naprawą i renowacją tynków i detali architektonicznych-sztukaterii, profili ciągnionych i dekoracji rzeźbiarskich-wykonanych w narzucie w ramach realizacji robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchoj Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja swoim zakresem obejmuje wszystkie niezbędne prace związane z naprawą i renowacją tynków i detali architektonicznych wykonanych w narzucie, a w szczególności:

- przeprowadzenie szczegółowych oględzin wypraw tynkarskich wraz ze zlokalizowaniem pustek podtynkowych
- oczyszczenie powierzchni
- przeprowadzenie badań określających stopień zasolenia i korozji biologicznej
- przeprowadzenie dezynfekcji i zabiegów biobójczych
- usunięcie odspojonych i skorodowanych fragmentów
- osuszenie zawilgoconych powierzchni
- wzmocnienie podłoża oraz strukturalne wzmocnienie pozostałych powierzchni tynków i fragmentów wystroju architektonicznego
- naprawę tynków i fragmentów wystroju architektonicznego
- odtworzenie usuniętych fragmentów
- impregnację powierzchni

1.3. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej specyfikacji takie jak np. detal architektoniczny, sztukateria, profil, boniowanie itp. są powszechnie stosowanymi nazwami w architekturze i budownictwie.

Pozostałe określenia zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne” lub są zgodne z powszechnie obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały do naprawy i renowacji tynków renowacyjnych i detali architektonicznych

Do kompleksowej naprawy i renowacji tynków oraz detali architektonicznych wykonanych w narzucie przewiduje się, wykorzystanie m.im następujących materiałów o parametrach nie gorszych niż:

- preparaty do likwidacji mchów, porostów, grzybów i pleśni np.:ALKUTEX ENTFFERNER-IMPFRAGNIERUNG BFA (obecnie BFA), ADOLIT M FLUSSIG, LICHENICIDA

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych z kamienia naturalnego, cegły wapienno-piaskowej, tynku, klinkieru, betonu, betonu zmywanego, jak również do czyszczenia powierzchni ścian przeznaczonych do malowania.

Profilaktyczna ochrona (impregnacja) przed ponownym zazielenieniem stosowana przed naniesieniem powłok malarskich lub impregnatów hydrofobizujących.

Właściwości

- Bardzo długi czas oddziaływania
- Bez działania hydrofobizującego
- Nie zawiera środków powierzchniowo czynnych
- Nie zawiera metali ciężkich
- Gęstość - 1,0 kg/l
- Odczyn pH - neutralny
- Wygląd: bezbarwna do lekko żółtawej wodnista ciecz

- preparaty wzmacniające strukturę materiałów mineralnych: np.: FUNCOSIL STEINFESTIGER (obecnie KSE 100 i KSE 300)

Do wzmacniania przy nieznacznym zwietrzeniu powierzchni

Do drobno porowatych kamieni mineralnych materiałów budowlanych o niewielkiej chłonności

Właściwości

- Wytrącanie żelu 10 %
- Zawartość substancji czynnej: 20 %
- Zawierający specjalny rozpuszczalnik, zapobiegający efektowi migracji wstecznej podczas reakcji
- Nie działa hydrofobizująco
- Wnika głęboko w podłoże
- Materiał bezbarwny

- elastyczna masa uszczelniająca np.: MS 150 plus PRIMER PUR

Bezrozpuszczalnikowa, dwuskładnikowa, pigmentowana, bardzo elastyczna międzywarstwa na bazie poliuretanowej.

Kolor: szary

Zawartość ciał stałych: 99 %

Gęstość (20 °C): 1,33 g/cm³

Lepkość (20 °C): ok. 6000 mPa•s

Wytrzymałość na odrywanie: ≥ 2 N/mm²

Twardość Shore A (po 7 dniach): 74

Wydłużenie przy zerwaniu: ca. 800 %

- preparat np: ALBON PU 150 – REMMERS pus grunt ALBON PRIMER PUR P

środek składający się z żywicy poliuretanowej i rozpuszczalnika organicznego o bardzo dobrej przyczepności własnej i szybkie schnięcie

- zaprawa tynkarska np.: REMMERS PUTZMÖRTEL

Kolor: szary

Uziarnienie: 0 – 2,0 mm

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu z wodą: około 2 godziny

Temperatura stosowania: + 5°C do + 25°C

Wytrzymałość na ściskanie kategoria CS II, M 2,5 wg EN 1015-11, powyżej 2,5 N/mm²

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: W0

Reakcja na ogień: A1

Przyczepność: powyżej 0,18 N/mm²

Przepuszczalność pary wodnej: 25

Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,83 (W/m·K) dla P 50%, 0,93 (W/m·K) dla P 90%

Trwałość: odporność

na zamrażanie odmrażanie: 0,75 dla 10 cykli
Grubość warstwy: od 10 do 25 mm

- np.: modyfikator HAFTFEST

Preparat do modyfikowania zapraw oparty na wodnej dyspersji polimerowej

Gęstość (20°C): ok. 1,08 g/cm³

Odczyn pH (DIN 53785): ok. 9,0

Zawartość polimerów: ok. 30%

Wytrzymałość na odrywanie (DIN 18 555): do 3 N/mm²

Wytrzymałość na odrywanie przy ścinaniu: do 4 N/mm²

- tynk magazynujący sole np: SPEZIAL VORSPRITZMORTEL -WTA, GRUNDPUTZ - WTA, SANIERPUTZ SPEZIAL - WTA

Renowacja zawilgoconych i obciążonych szkodliwymi solami powierzchni ścian w starych budowlach, elewacje, budynki historyczne i zabytkowe)

Właściwości

Odporny na siarczany i inne sole

Hydrofobowy

Wspomagający schnięcie

Łatwe nakładanie i obróbka powierzchni przy jednej warstwie o grubości do 30 mm

Możliwa aplikacja maszynowa

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): 1,5 - 5,0 N/mm² (CS II)

- mineralna szpachlówka powierzchniowa np.: FEINPUTZ

Hydrofobowość

Wysoka przepuszczalność pary wodnej

Bardzo duża plastyczność, łatwość stosowania, podatność na filcowanie

Stabilność w stanie świeżym

Grubość pojedynczych warstw 2 do 5 mm

Uziarnienie ≤ 0,5 mm

Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): ok. 1,5-5,0 N/mm² (CS II)

- zaprawa klejowa np: VERBUNDMÖRTEL

Renowacja spękanych elewacji tynkowanych

Wyrównywanie strukturalnych nierówności na oczyszczonych i nośnych powierzchniach starego tynku

Naprawa ubytków

Naprawa odspojonych tynków i większych zagłębień przed naniesieniem zbrojonej szpachlówki lub warstwy fakturowanej

Właściwości

Szybkie wiązanie

Hydrofobowość

Wysoka przepuszczalność pary wodnej

Wysoka przyczepność

Wyrównuje naprężenia

Podatność na filcowanie

Stabilność w stanie świeży

Możliwość aplikacji maszynowej

Największe ziarno: 0,5 mm

Kolor starej bieli

- zaprawa renowacyjna np.: HISTORIC STUCKMÖRTEL

Do prefabrykacji elementów sztukatorskich metoda odlewania

Właściwości

Uziarnienie: < 1,5 mm

Współczynnik μ : < 18

Wytrzymałość na ściskanie: > 5,0 N/mm² (M5)

Podane powyżej materiały wynikają z zaproponowanego, sposobu wykonania napraw i renowacji tynków oraz detali architektonicznych wykonanych techniką narzutu. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań a także wyrobów i materiałów równoważnych, które będą spełniały niżej wymienione właściwości techniczne i walory użytkowe:

- wszystkie materiały i wyroby muszą zachować spójność systemową, tzn. nie mogą pogarszać właściwości pozostałych materiałów i ujemnie wpływać na uzyskanie zamierzonych efektów prac
- preparaty do likwidacji mchów, porostów, grzybów i pleśni nie mogą zawierać chloru i formaliny, muszą skutecznie zwalczać kolonie grzybów i pleśni określone po badaniach mykologicznych i ulegać degradacji w otaczającym plac budowy środowisku naturalnym bez dodatkowych zabiegów chemicznych
- preparaty wzmacniające strukturę materiałów mineralnych powinny być oparte na estrach kwasu krzemowego, głęboko penetrować podłoże, o sile konsolidacji dobranej do porowatości i nasiąkliwości podłoża.
- zaprawy do iniekcji rozwarstwionych murów i tynków powinny posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność i elastyczność, brak skurczu podczas wiązania oraz uziarnienie pozwalające na właściwe wypełnienie szczelin w danym zakresie szerokości
- masy uszczelniające powinny się cechować podobną elastycznością, przyczepnością oraz wodoodpornością
- zaprawy tynkarskie powinny być produkowane na bazie surowców mineralnych oraz posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność i elastyczność
- tynki magazynujące sole powinny być produkowane zgodnie z wymogami WTA na bazie surowców mineralnych oraz posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność i elastyczność, posiadać zdolność magazynowania soli
- zaprawy klejowe powinny posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność, paroprzepuszczalność
- gładzie tynkarskie powinny być produkowane na bazie surowców mineralnych z dodatkiem włókien zabezpieczających przed rysami skurczowymi, posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność i elastyczność, barwę i uziarnienie pozwalające na uzyskanie zakładanej faktury
- zaprawy renowacyjne powinny być produkowane na bazie surowców mineralnych o niskiej zawartości wolnych alkaliów oraz posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność i elastyczność, brak skurczu podczas wiązania oraz uziarnienie pozwalające na uzyskanie odpowiedniej faktury

2.3. Materiały do wykonania tynków zwykłych

Do wykonywania tynków zwykłych zaleca się zastosowanie gotowych mieszanek. Powinny one posiadać aprobaty techniczne lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania norm przedmiotowych. Zwraca się uwagę aby gładź wykonać z materiału gwarantującego odpowiednią fakturę powierzchni tynku. Przygotowanie zaprawy z gotowych mieszanek odbywa się zgodnie z instrukcją producenta.

W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się przygotowanie zaprawy do tynkowania ze składników zmagazynowanych na budowie. Do wyrobu zaprawy należy stosować:

- cement klasy odpowiadającej zakładanej wytrzymałości zaprawy
- ciasto wapienne

- piasek bez frakcji ilastej i związków organicznych o uziarnieniu uzależnionym od warstwy tynku; na szpryc i narzut mogą być stosowane piaski grubo (1,0÷2,0mm) i średnioziarniste (0,5÷1,0mm), natomiast na gładź powinno się stosować piaski drobnoziarniste (0,25÷0,5mm)
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw"; bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną, niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Wszystkie składniki zaprawy muszą odpowiadać wymaganiom stawianym przez normy przedmiotowe. Stosunki poszczególnych składników uzależnione są od warstwy jaka ma być wykonana z zaprawy oraz oczekiwanej konsystencji i urabialności.

2.4. Składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały muszą być magazynowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, z uwzględnieniem zagrożeń dla człowieka i środowiska, ochroną przed oddziaływaniami atmosferycznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić aby w trakcie magazynowania materiały nie uległy zniszczeniu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót związanych z robotami tynkarskimi przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- betoniarki
- mieszarki do zapraw
- pompy do zapraw
- agregaty tynkarskie
- urządzenia ciśnieniowe do strumieniowego czyszczenia
- elektronarzędzia takie jak: szlifierki kątowe, wiertarki udarowe , młotko-wiertarki - narzędzia ręczne

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Transport powinien odbywać się środkami uzależnionymi od rodzaju materiału oraz sposobu jego pakowania. Cement i wapno luzem powinno być przewożone cementowozem, a w workach samochodem skrzyniowym. Materiały należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Kruszywa zaleca się transportować samochodami samowładowymi. Gruz i odpady należy przewozić odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się w trakcie transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Warunkiem rozpoczęcia wykonywania robót tynkarskich jest zakończenie wszystkich robót związanych z naprawą muru, instalatorskich podtynkowych i montażowych których wykonanie w późniejszym czasie naraziłoby wykonane tynki na zniszczenie czy uszkodzenie.

W trakcie realizacji należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej oraz zaleceń producenta, a zwłaszcza maksymalnej grubości warstwy jaką można wykonać jednorazowo. Prace wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych tj. w temperaturze nie niższej niż +5°C a świeżo ułożone warstwy należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać szczegółowych oględzin stanu istniejącego tynków i detali architektonicznych w celu zlokalizowania miejsc:

- uległych erozji
- odspojenia od podłoża i rozwarstwionych
- zarysowanych i spękanych - zawilgoconych i zasolonych
- dotkniętych korozją biologiczną.

Obszary tynku nie nadającego się do naprawy należy usunąć wraz z pasem o szerokości nie mniejszej niż 80cm okalającego, nieuszkodzonego tynku. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru, dlatego o ile to możliwe należy je wyskrobać. Mur i spoiny

przetrzeć szczotką drucianą. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń muru należy dokonać jego naprawy w sposób określony w specyfikacji dotyczącej robót murarskich.

Przeprowadzić zabiegi biobójcze przy użyciu preparatu np.: ALKUTEX ENTFERNER – IMPRÄGNIERUNG BFA – REMMERS. W miejscach silnie zaatakowanych koloniami mikroorganizmów powinno się ponowić zabiegi biobójcze przy użyciu mocniejszego preparatu np.: ALIT M FLÜSSIG – REMMERS albo preparatu np.: LICHENICIDA w roztworze alkoholowym. Następnie całą powierzchnię oczyścić za pomocą urządzenia ciśnieniowego, w sposób nie zwiększający wilgotności muru.

5.2. Wykonanie nowych tynków renowacyjnych

Do prac związanych z wykonaniem tynków renowacyjnych można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych.

W miejscach gdzie nie ma zagrożenia wystąpienia należy wykonać tynk nie gorszy niż według poniższej technologii:

- obrzutka z zaprawy np.: REMMERS PUTZMÖRTEL, przygotowanej z większą ilością wody z 10% dodatkiem modyfikatora np.: HAFTFEST, w stosunku do wody zarobowej
- tynk podkładowy z zaprawy np.: REMMERS PUTZMÖRTEL, przy czym grube warstwy należy wzmocnić siatką tynkarską
- tynk wierzchni z mineralnej szpachlówki powierzchniowej FEINPUTZ

W miejscach narażonych na występowanie wykwitów soli należy wykonać tynk magazynujący, spełniający wymogi instrukcji WTA, według technologii nie gorszej niż poniżej:

- obrzutka z zaprawy np.: SPEZIAL VORSPRITZMORTEL -WTA- REMMERS
- tynk podkładowy z zaprawy np.: GRUNDPUTZ - WTA – REMMERS, przy czym grube warstwy należy wzmocnić siatką tynkarską
- tynk wierzchni z zaprawy np.: SANIERPUTZ SPEZIAL - WTA - REMMERS

5.3. Naprawa tynków renowacyjnych

Do prac związanych z naprawą tynków można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych.

W miejscach usunięcia warstw tynku tylko w części należy go uzupełnić w następujący sposób:

- podłoże zagruntować preparatem np.: HAFTFEST rozcieńczonym z wodą w stosunku 1:5
- uzupełnić podkład zaprawą np.: REMMERS PUTZMÖRTEL, przy czym grube warstwy należy wzmocnić siatką tynkarską
- warstwę wierzchnią wykonać z mineralnej szpachlówki powierzchniowej np.: FEINPUTZ

Naprawa pojedynczych rys i szczelin polega na ich powiększeniu do szerokości minimum 3mm. Następnie krawędzie zagruntować preparatem HAFTFEST rozcieńczonym z wodą w stosunku 1:5. Pustkę wypełnić z zastosowaniem uniwersalnej zaprawy klejowej VERBUNDMÖRTEL.

W miejscach występowania siatki spękań tynku postąpić analogicznie jak podano powyżej, za wyjątkiem konieczności poszerzania rys. Gruntowanie oraz nałożenie zaprawy wykonać na całej płaszczyźnie remontowanego tynku.

Szczeliny między tynkiem a stolarką okienną lub obróbkami blacharskimi wypełnić elastyczną masą uszczelniającą MS 150 plus PRIMER PUR.

W celu ujednoczenia faktury tynku na całą elewację nałożyć cienką warstwę mineralnej szpachlówki powierzchniowej np.: FEINPUTZ, po uprzednim wzmocnieniu i zagruntowaniu powierzchni preparatem np.: HAFTFEST rozcieńczonym z wodą w stosunku 1:10.

5.4. Renowacja detali architektonicznych

Do renowacji detali architektonicznych wykonanych w narzucie można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych.

Usunięte fragmenty dekoracji rzeźbiarskich należy zrekonstruować przy użyciu zaprawy renowacyjnej np.: HISTORIC STUCKMÖRTEL – REMMERS. Odtworzeniu lub uzupełnieniu musi podlegać również zbrojenie elementów. Zbrojenie należy wykonać z materiałów nie korodujących np. prętów ze stali nierdzewnej.

Fragmenty, które nie zostały usunięte a uległy erozji, należy wzmocnić strukturalnie poprzez cykl zabiegów nasączających preparatami np.: REMMERS KSE 100 plus KSE 300. Przy planowaniu prac należy wziąć pod uwagę długi cykl jednorazowego procesu wzmocniania wynoszący co najmniej 21 dni.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”. W ramach kontroli jakości należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową.

Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem). Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 “Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania przy odbiorze

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm, - wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót związanych z robotami tynkarskimi będzie wykonany zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych. Jednostki będą wynikały z pozycji kosztorysowej, według której będzie rozliczany dany rodzaj robót. Obmiary zapisuje się w książce obmiarów. Zapisy muszą być zaakceptowane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie.

8.2. Odbiór tynków podkładowych

Roboty uznaje się za wykonane zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.3. Odbiór końcowy tynków

Ocenie podlegają: ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

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

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych podano w poniższej tabeli

Kategoria tynku	Odchylenie pow. tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
		Pionowego	Poziomego	
0 I Ia	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łąty kontrolnej 2m	≤3mm na długości 1m	≤4mm na długości 1m i ≤10mm na długości ściany	≤4mm na długości 1m
III	≤3mm i w liczbie ≤3 na długości łąty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łąty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. WYNAGRODZENIE

Ogólne zasady dotyczące wynagrodzenia podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Rozliczanie robót związanych z naprawą i renowacją tynków i detali architektonicznych będzie następowało etapami, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo-finansowym, na podstawie

kosztorysów powykonawczych. Kosztorysy powykonawcze będą sporządzane na zasadach określonych w umowie, w oparciu o obmiar robót.

Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za roboty tymczasowe i prace towarzyszące związane z tą grupą robót, takie jak np. badania biologiczne itp. Wszystkie koszty związane z tymi robotami Wykonawca musi uwzględnić w cenie ofertowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne i przepisy podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Poniżej wymieniono normy związane z robotami tynkarskimi:

1. PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu)
2. PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
3. PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
4. PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
5. PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
6. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
7. PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
8. PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
9. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw 10. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
11. PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
12. PN-B-30020:1999 Wapno.
13. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
14. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B05 - KONSERWACJA KAMIENIA

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót
budowlanych na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45262510-9

CPV 45262512-3

Prace konserwatorskie : 92522200-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) zawiera zbiór wymagań określających standard i jakość wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz ocenę prawidłowości wykonania robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchoj Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1.

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja swoim zakresem obejmuje wszystkie niezbędne prace związane z konserwacją kamienia, a w szczególności:

- przeprowadzenie szczegółowych oględzin celem dokładnego określenia zakresu napraw
- oczyszczenie powierzchni
- przeprowadzenie badań dotyczących zasolenia i korozji biologicznej
- przeprowadzenie dezynfekcji i zabiegów biobójczych - przeprowadzenie zabiegów odsalających
- usunięcie odspojonych i skorodowanych fragmentów
- wzmocnienie mocowania elementów wraz z naprawą konstrukcji wsporczych
- osuszenie zawilgoconych powierzchni
- profilowanie elementów
- wzmocnienie strukturalne materiału
- uzupełnienie ubytków kitami, fugowanie, flekowanie i scalenie kolorystyczne miejsc napraw - impregnację i hydrofobizację powierzchni

1.3. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszej specyfikacji takie jak np. detal architektoniczny, profil, kapinos itp. są powszechnie stosowanymi nazwami w architekturze i budownictwie.

Pozostałe określenia zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne” lub są zgodne z powszechnie obowiązującymi przepisami i normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały do naprawy i renowacji tynków renowacyjnych i detali architektonicznych

Do kompleksowej naprawy i renowacji tynków oraz detali architektonicznych wykonanych w narzucie przewiduje się m.in. wykorzystanie materiałów **o parametrach nie gorszych niż:**

- preparaty do likwidacji mchów, porostów, grzybów i pleśni: ALKUTEX ENTFERNERIMPRAGNIERUNG BFA (obecnie BFA), ADOLIT M FLUSSIG, LICHENICIDA
- materiał do mocowania okładzin kamiennych FLEKKLEBER
- kleje do elementów kamiennych EPOXY QUICK 100, NOVOL PROFESSIONAL
- preparaty wzmacniające strukturę materiałów mineralnych: FUNCOSIL STEINFESTIGER (obecnie KSE 100 i KSE 300)
- zaprawy do wypełnienia rys i szczelin w elementach kamiennych FUNCOSIL FUGENMÖRTEL ECC
- zaprawy renowacyjne: RESTAURIERMÖRTEL
- preparaty hydrofobizujące FUNCOSIL-SNL

Podane powyżej materiały wynikają z zaproponowanego przez Projektanta, sposobu wykonania napraw i renowacji. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań a także wyrobów i materiałów równoważnych, które będą spełniały niżej wymienione właściwości techniczne i walory użytkowe:

- wszystkie materiały i wyroby muszą zachować spójność systemową, tzn. nie mogą pogarszać właściwości pozostałych materiałów i ujemnie wpływać na uzyskanie zamierzonych efektów prac
- preparaty do likwidacji mchów, porostów, grzybów i pleśni (ALKUTEX ENTFERNERIMPRAGNIERUNG BFA (obecnie BFA), ADOLIT M FLUSSIG, LICHENICIDA) nie mogą zawierać chloru i formaliny, muszą skutecznie zwalczać kolonie grzybów i pleśni określone po badaniach mykologicznych i ulegać degradacji w otaczającym plac budowy środowisku naturalnym bez dodatkowych zabiegów chemicznych
- materiały do mocowania okładzin kamiennych (FLEKKLEBER) powinny w posiadać podobne właściwości mechaniczne i fizyko-chemiczne gwarantujące trwałość połączenia
- kleje do elementów kamiennych (EPOXY QUICK 100, NOVOL PROFESSIONAL) powinny być klejami bazującymi na żywicach poliestrowych lub epoksydowych i w sposób trwały, bez naprężeń łączyć elementy z kamienia
- preparaty wzmacniające strukturę materiałów mineralnych (FUNCOSIL STEINFESTIGER (obecnie KSE 100 i KSE 300)) powinny być oparte na estrach kwasu krzemowego, głęboko penetrować podłoże, o sile konsolidacji dobranej do porowatości i nasiąkliwości podłoża.
- zaprawy do wypełnienia rys i szczelin w elementach kamiennych (FUNCOSIL FUGENMÖRTEL ECC) powinny mieć podobne właściwości mechaniczne i fizykochemiczne, gwarantujące trwałość połączenia i elastyczność spoiny, posiadać odpowiednią przyczepność, mrozoodporność i odporność na uszkodzenia mechaniczne
- zaprawy renowacyjne (RESTAURIERMORTEL) powinny być produkowane na bazie surowców mineralnych o niskiej zawartości wolnych alkaliów oraz posiadać podobne właściwości mechaniczne, przyczepność i elastyczność, brak skurczu podczas wiązania oraz uziarnienie pozwalające na uzyskanie odpowiedniej faktury
- preparaty hydrofobizujące (FUNCOSIL-SNL) powinny posiadać porównywalną dyfuzję i brak nasiąkliwości wodą oraz być bezzapachowymi, głęboko penetrującymi, oligomerycznymi roztworami siloksanów, ze sprawdzonym efektem zmiany barw impregnowanego podłoża, z dodatkami zabezpieczającymi przed atakiem organizmów biologicznych

2.4. Składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały muszą być magazynowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, z uwzględnieniem zagrożeń dla człowieka i środowiska, ochroną przed oddziaływaniami atmosferycznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić aby w trakcie magazynowania materiały nie uległy zniszczeniu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót związanych z robotami tynkarskimi przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- urządzenia ciśnieniowe do strumieniowego czyszczenia
- betoniarki
- mieszarki do zapraw
- elektronarzędzia takie jak: szlifierki kątowe, wiertarki udarowe , młotko-wiertarki - narzędzia ręczne

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Transport powinien odbywać się środkami uzależnionymi od rodzaju materiału oraz sposobu jego pakowania. W trakcie transportu materiały powinny być odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem. Planując transport należy uwzględnić zagrożenia, określone przez producenta w karcie katalogowej wyrobu, wynikające ze specyfiki wyrobu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Prace konserwatorskie należy zaplanować w taki sposób aby inne roboty, takie jak: instalacyjne, naprawy obróbek blacharskich i elementów metalowych, nie wpłynęły na zniszczenie czy uszkodzenie wykonanych napraw.

W trakcie realizacji należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki konserwatorskiej i budowlanej. Prace wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych tj. w temperaturze nie niższej niż +5°C a świeżo ułożone warstwy należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia, przestrzegając wymogów i zaleceń producenta.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać szczegółowych oględzin stanu istniejącego kamiennych detali architektonicznych w celu zlokalizowania miejsc:

- uległych erozji
- zarysowanych i spękanych
- zawilgoconych i zasolonych
- dotkniętych korozją biologiczną
- uszkodzeń mocowania elementów i konstrukcji wsporczych.

Po przeprowadzonej ocenie należy wykonać następujące prace.

Usunięcie luźnych fragmentów.

Zdemontowanie obróbek blacharskich przewidzianych do wymiany oraz blach ołowianych z górnej powierzchni balkonu.

Mechaniczne usunięcie skorodowanych i wykruszonych fug z pomiędzy wszystkich elementów kamiennych rzeźbiarskich i architektonicznych, zwłaszcza tych wykonanych z zaprawy cementowej.

Przeprowadzenie, w oparciu o wyniki badań, zabiegów odsalających, poprzez zastosowanie okładów celulozowych, wody destylowanej zgodnie ze sztuką konserwatorską.

Przeprowadzenie zabiegów biobójczych przy użyciu preparatu ALKUTEX ENTFERNER – IMPRÄGNIERUNG BFA – REMMERS. W miejscach silnie zaatakowanych koloniami mikroorganizmów powinno się ponownie zabiegi biobójcze przy użyciu mocniejszego preparatu ALIT M FLÜSSIG – REMMERS albo preparatu LICHENICIDA w roztworze alkoholowym.

Oczyszczenie całej powierzchni za pomocą urządzenia ciśnieniowego, w sposób nie zwiększający wilgotności.

5.2. Prace konserwacyjne wystroju architektonicznego

Do prac związanych z konserwacją kamiennych elementów wystroju architektonicznego można przystąpić po wykonaniu robót przygotowawczych.

W pierwszej kolejności należy wykonać prace o znaczeniu konstrukcyjnym polegające na ponownym zamontowaniu lub wzmocnieniu posadowienia przy użyciu przy użyciu RELÖ FLECKLEBER – REMMERS. Wypełnić spoiny konstrukcyjne w elementach kamiennych używając zaprawy FUNCOSIL FUGENMÖRTEL ECC.

Tam, gdzie jest to konieczne, dokonać korekty nachylenia płaszczyzn, poprzez szlifowanie mechaniczne i wygładzenie, w celu zwiększenia spadku.

Fragmenty, które uległy znacznej korozji, należy wzmocnić strukturalnie poprzez cykl zabiegów nasączających preparatami KSE 100 plus KSE 300 – REMMERS. Przy planowaniu prac należy wziąć pod uwagę długi cykl jednorazowego procesu wzmocnienia wynoszący co najmniej 21 dni.

Rekonstrukcję większych ubytków w elementach kamiennych wykonać poprzez wstawianie fleków z odpowiednio dobranego materiału kamiennego. Fleki po starannym dopasowaniu należy wklejać przy użyciu klejów poliestrowych EPOXY QUICK 100.

Mniejsze ubytki wypełnić zaprawą renowacyjną RESTARIERMÖRTEL – REMMERS, o odpowiednio dobranej fakturze i kolorze.

Fugi pomiędzy elementami kamiennymi wypełnić zaprawą renowacyjną na bazie surowców mineralnych o niskiej zawartości wolnych alkaliów, posiadającą dobrą przyczepność i wiążącą bez naprężeń FUNCOSIL RESTAURIERMÖRTEL – REMMERS, w odpowiednio dobranym kolorze i o stosownym uziarnieniu.

Ostatnim procesem jest nałożenie środka do czyszczenia i gruntowania BFA, o właściwościach bakterio-, grzybo- i glonobójczych a następnie warstwy impregnującej z elewacyjnego kremu Funcosil FC. Ewentualnie wzmocnienie i hydrofobizację można wykonać poprzez dwukrotne

przesączenie preparatem FUNCOSIL SNL – REMMERS, posiadającym dodatki zabezpieczające przed atakiem organizmów biologicznych.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”. Z każdej czynności dotyczącej kontroli jakości należy sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót konserwatorskich Ocena stanu istniejącego:

Należy ocenić stopień zniszczenia materiału kamiennego, jego wytrzymałość, szerokość rys, stan techniczny posadowienia, korozję elementów wsporczych. Ponadto należy przeprowadzić badania biologiczne oraz stopień zasolenia.

Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową itp. W niektórych przypadkach należy wykonać próbki w celu dokonania wyboru najwłaściwszego materiału.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania prac przeprowadzane będą badania sprawdzające wykonywanie robót zgodnie z programem prac konserwatorskich. Badaniom będą podlegały zaprawy wykonywane na placu budowy. Ponadto sprawdzany będzie stopień wzmocnienia struktury materiału. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania przy odbiorze

Badania dotyczące konserwacji detali architektonicznych wykonanych z powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności zapraw,
- przyczepności do podłoża,
- wyglądu miejsc poddanych naprawie,
- przestrzegania właściwej procedury technologicznej wykonywania prac.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót związanych z konserwacją kamienia będzie wykonany zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych. Jednostki będą wynikały z pozycji kosztorysowej, według której będzie rozliczany dany rodzaj robót. Obmiary zapisuje się w książce obmiarów. Zapisy muszą być zaakceptowane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac renowacyjnych. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie.

8.3. Odbiór końcowy

Ocenie podlegają: ukształtowanie, faktura i kolorystyka powierzchni, spoiny.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni, pleśni itp., - spękania powierzchni oraz spoin,
- niedostateczna przyczepność materiałów do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. WYNAGRODZENIE

Ogólne zasady dotyczące wynagrodzenia podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Rozliczanie robót związanych z konserwacją wystroju architektonicznego wykonanego w kamieniu będzie następowało etapami, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo-finansowym, na podstawie kosztorysów powykonawczych. Kosztorysy powykonawcze będą sporządzane na zasadach określonych w umowie, w oparciu o obmiar robót.

Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za roboty tymczasowe i prace towarzyszące związane z tą grupą robót, takie jak np. badania biologiczne itp. Wszystkie koszty związane z tymi robotami Wykonawca musi uwzględnić w cenie ofertowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne i przepisy podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Poniżej wymieniono normy związane z pracami kamieniarskimi:

1. PN-B-11215:1998 Materiały kamienne -- Metody pomiaru cech geometrycznych i właściwości fizycznych wyrobów z kamienia
2. PN-EN 771-6:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego (oryg.)
3. PN-EN 1469:2005 Wyroby z kamienia naturalnego -- Płyty okładzinowe -- Wymagania
4. PN-EN 16140:2011 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie wrażliwości na zmiany wyglądu (oryg.)
5. PN-EN 12407:2010 Metody badań kamienia naturalnego -- Badania petrograficzne
6. PN-EN 12370:2001 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie odporności na krystalizację soli
7. PN-EN 12371:2010 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie mrozoodporności (oryg.)
8. PN-EN 13364:2002 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie obciążenia niszczącego przy otworze na kołek
9. PN-EN 13755:2008 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym (oryg.)
10. PN-EN 13919:2004 Metody badań kamienia naturalnego -- Oznaczanie odporności na starzenie spowodowane działaniem SO₂ w obecności wilgoci

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B06 - ROBOTY MALARSKIE

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45442100-8

CPV 45442110-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) zawiera zbiór wymagań określających standard i jakość wykonania robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz ocenę prawidłowości wykonania robót malarskich w ramach realizacji robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1.

1.2. Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja swoim zakresem obejmuje wszystkie niezbędne prace związane z pracami malarskimi, a w szczególności:

- oczyszczenie powierzchni
- zagruntowanie powierzchni
- malowanie tynków zewnętrznych oraz detali architektonicznych wykonanych w narzucie
- przygotowanie do malowania elementów metalowych
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni metalowych
- malowanie farbami nawierzchniowymi elementów metalowych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”. Poniżej podano określenia związane z niniejszą specyfikacją:

- podłoże malarskie — surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, metalu itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.
- powłoka malarska - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.
- farba - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu — barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.
- lakier — roztwór koloidalny bez pigmentów (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.
- pigment — naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.
- farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych — zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).
- farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.
- farba na spoiwach mineralnych - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.
- farba na spoiwach mineralno-organicznych — mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały do wykonania powłoki malarskiej na podłożach mineralnych

Do malowania tynków oraz detali architektonicznych wykonanych w narzucie przewiduje się, zgodnie z projektem kolorystyki, wykorzystanie następujących materiałów:

- Gruntowanie całej powierzchni tynków wyrównujące chłonność podłoża pod malowanie – preparaty dedykowane pod farby silikonowe
- Opracowanie kolorystyczne farbami dyfuzyjnymi, na bazie emulsji mikrocząsteczkowych siloksanów (farby zastosowane w poprzednich konserwacjach) w istniejącej kolorystyce położonymi kolejno w warstwach: kryjącej i transparentnej (dla uzyskania efektu wibracji). Ze względu na konieczność wyrównania faktur zachowanych tynków, uzupełnień wykonanych w kolejnych latach oraz bieżących napraw dopuszcza się użycie jako podkładu farby z wypełniaczem mineralnym. W przypadku elewacji budynku nr 5 do scaleń kolorystycznych uzupełnień należy użyć farb stosowanych w ostatnim malowaniu

Podane powyżej materiały wynikają z zaproponowanej przez Projektanta, w projekcie kolorystyki zatwierdzonym przez Konserwatora, techniki i kolorów wykończenia elewacji wschodniej Zamku Królewskiego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie rozwiązań a także wyrobów i materiałów równoważnych, które będą spełniały niżej wymienione właściwości techniczne i walory użytkowe:

- wszystkie materiały i wyroby muszą zachować spójność systemową, tzn. nie mogą pogarszać właściwości pozostałych materiałów i ujemnie wpływać na uzyskanie zamierzonych efektów prac
- farba będzie na wykonana bazie spoiwa mineralnego, barwiona tylko i wyłącznie pigmentami naturalnymi
- powłoka malarska będzie się charakteryzowała bardzo wysoką paroprzepuszczalnością (bardzo niskim oporem dyfuzyjnym pary wodnej) przy jednoczesnej małej przepuszczalności wody
- efekt wizualny będzie nawiązywał do historycznych farb elewacyjnych
- materiały pomocnicze tj. rozcieńczalnik i preparat gruntujący muszą być dedykowane do rodzaju farby.

2.2. Materiały do malowania elementów metalowych

Do malowania elementów metalowych przewiduje się, zgodnie z projektem, wykorzystanie następujących materiałów:

- farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe,
- rozcieńczalniki,
- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża, - kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

2.3. Składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały muszą być magazynowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta, z uwzględnieniem zagrożeń dla człowieka i środowiska, ochroną przed oddziaływaniami atmosferycznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić aby w trakcie magazynowania materiały nie uległy zniszczeniu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót malarskich przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- urządzenia ciśnieniowe do strumieniowego czyszczenia
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki, mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Transport powinien odbywać się środkami uzależnionymi od rodzaju materiału oraz sposobu jego pakowania. W trakcie transportu materiały powinny być odpowiednio zabezpieczone przed zniszczeniem.

Planując transport należy uwzględnić zagrożenia, określone przez producenta w karcie katalogowej wyrobu, wynikające ze specyfiki wyrobu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu wszystkich poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. W celu potwierdzenia założeń projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania, na fragmentach elewacji, próbek kolorów i przedstawienia ich do akceptacji Zamawiającemu i Konserwatorowi.

W trakcie realizacji należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki konserwatorskiej i budowlanej. Prace wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych tj. w temperaturze nie niższej niż +5°C a świeżo ułożone warstwy należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia a także przed opadami atmosferycznymi, przestrzegając wymogów i zaleceń producenta.

5.1. Malowanie tynków zewnętrznych oraz wystroju wykonanego w narzucie

Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić.

Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

Lp	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

5.2. Malowanie elementów metalowych

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone. Stopień przygotowania podłoża powinien być zgodny z normą PN-ISO 8501-1, oraz wynikać z zaleceń producenta wyrobu.

Po przygotowaniu podłoża należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne. Dopiero po nim można wykonać wierzchnia powłokę malarską.

5.3. Wymagania dotyczące powłok malarskich

5.3.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

5.3.2. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno - organicznych

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją - projektową
- być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- chropowatość powłoki odpowiadają rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

5.3.3. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoka z lakierów powinna:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń, - dobrze przylegać do podłoża,
- mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”. W ramach kontroli jakości należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową, wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- w przypadku farb ciekłych: skoagulowane spoiwo, nieroztarte pigmenty, grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych), kożuch, ślady pleśni, trwałe, nie dający się wymieszać osady, nadmierne, utrzymujące się spienienie, obce wtrącenia, zapach gnilny;
- w przypadku farb w postaci suchych mieszanek: ślady pleśni, zbrylenie, obce wtrącenia, zapach gnilny.

Podłoża:

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.

Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku;
- podłoża z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia;
- elementów metalowych — stopień czystości powierzchni.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi powyżej i odnotowane w formie protokołu kontroli lub wpisane do dziennika budowy.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, SST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoży i nakładania powłok malarskich.

6.3. Badania przy odbiorze

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży, - jakości powłok malarskich.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby, - sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,
 - na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- sprawdzenie odporności na zmywanie — przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne splukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną przeświły podłoża.

Wyniki badań powinny zostać zapisane do protokołu odbioru lub dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru zostały podane w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót malarskich będzie wykonany zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogach Nakładów Rzeczowych. Jednostki będą wynikały z pozycji kosztorysowej, według której będzie rozliczany dany rodzaj robót. Obmiary zapisuje się w książce obmiarów. Zapisy muszą być zaakceptowane przez kierownika budowy i inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie.

8.3. Odbiór końcowy

Ocenię podlegają: wygląd zewnętrzny, zgodność barwy i połysku, odporności na wycieranie, przyczepność powłoki, odporność na zmywanie.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- zmiana barwy, przebarwienia, zacieki, wykwyty w postaci nalotów itp., - niedostateczna przyczepność,
- niedostateczna na wycieranie i zmywanie.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. WYNAGRODZENIE

Ogólne zasady dotyczące wynagrodzenia podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Rozliczanie robót malarskich będzie następowało etapami, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem rzeczowo-finansowym, na podstawie kosztorysów powykonawczych. Kosztorysy powykonawcze będą sporządzane na zasadach określonych w umowie, w oparciu o obmiar robót.

Zamawiający nie przewiduje dodatkowego wynagrodzenia za roboty tymczasowe i prace towarzyszące związane z tą grupą robót. Wszystkie koszty związane z tymi robotami Wykonawca musi uwzględnić w cenie ofertowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne i przepisy podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”.

Poniżej wymieniono normy związane z robotami malarskimi:

1. PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
2. PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
3. PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąg.
4. PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
5. PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe
6. PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
7. PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
8. PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
9. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
10. PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
11. 23PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B07 – NAWIERZCHNIA Z KOSTKI I PŁYT KAMIENNYCH**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV: 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg.

Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki kamiennej oraz ścieków z kostki kamiennej przy realizacji robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1.

Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z kostki i płyt kamiennych.

Nazwa i kod wg wspólnego słownika zamówień (CPV)

CPV: 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg.

Określenia podstawowe

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek i płyt kamiennych.

Płyty kamienne – z kamienia, piaskowca „Mucharż”. Przewiduje się zmianę grubości płyt na 8-10 cm oraz ich wymiarów. Materiałem stosowanym na płyty nawierzchniowe jest piaskowiec np. z Mucharza

Podstawowe wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano ST-ZB „Wymagania ogólne”

Posadzka kamienna

Ułożona nawierzchnia z kostki i płyt kamiennych nieregularnej powinna spełniać wymagania PN-58/S-96026 [7].

Do ułożenia nowej nawierzchni winna zostać wykorzystana kostka kamienna i płyty kamienne dostarczone na plac budowy. Przewiduje się zmianę grubości płyt na 8-10 cm oraz ich wymiarów w stosunku do dokumentacji projektowej. Materiałem stosowanym na płyty nawierzchniowe jest piaskowiec z Mucharza lub inny o równoważnych parametrach fizycznych i walorach estetycznych.

Kostka kamienna – wymagania wytrzymałościowe

Kostka kamienna nieregularna i płyty kamienne powinny spełniać wymagania podane w tabeli 1.

Tabela 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Klasa I	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, nie mniej niż [MPa]	160	PN-EN 1926:2001 [1]

2	Ścieralność na tarczy Boehmego, nie więcej niż [cm]	0,2	PN-84/B-04111 [8]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), nie mniej niż [liczba uderzeń]	12	PN-67/B-04115 [9]
4	Nasiąkliwość wodą, nie więcej niż [%]	0,5	PN-EN 13755:2002 [2]

Materiał do podsypki cementowo-piaskowej - wymagania

Na podsypkę cementowo-piaskową stosuje się mieszanek cementu i kruszywa drobnego (piasku) w stosunku 1:4.

Do podsypki należy stosować cement powszechnego użytku CEM I, klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1:2000 [3].

Do podsypki należy stosować piasek wg PN-EN 12620:2004 [4].

Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

Sprzęt do wykonywania nawierzchni z kostki kamiennej

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarki, do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowywania podsypki cementowo- piaskowej,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych do ubijania kostki,
- wibratorów płytowych i lekkich walców wibracyjnych do ubijania kostki po pierwszym ubiciu ręcznym.

Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

Kostkę można składować w pryzmach, przy czym wysokość pryzmy nie powinna przekraczać 1 m.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodnie i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania. Grunty podłoża powinny spełniać wymagania dla gruntu G1.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, także na czas budowy.

Podbudowa

Konstrukcja podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Podsypka

Grubość podsypki cementowo-piaskowej pod nawierzchnią z kostki kamiennej po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm.

Grubość podsypki cementowo-piaskowej pod ściekiem z kostki kamiennej po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm.

Dopuszczalna odchyłka grubości nie powinna przekraczać ± 1 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Współczynnik wodnocementowy dla podsypki cementowo-piaskowej, powinien wynosić od 0,20 do 0,25, a wytrzymałość na ściskanie $R7 = 10$ MPa, $R28 = 14$ MPa.

Układanie nawierzchni z kostki kamiennej i płyt kamiennych

Kostkę kamienną na podsypce cementowo-piaskowej należy układać jeżeli temperatura otoczenia jest $+5^{\circ}\text{C}$ lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym.

Kostkę kamienną należy układać w deseń rzędowy prosty, który uzyskuje się przez układanie kostki rzędami prostopadłymi do osi drogi.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o $1/4$ szerokości kostki.

Kostka użyta do układania nawierzchni powinna być jednego gatunku i z jednego rodzaju skał.

Po ułożeniu kostkę kamienną należy ubić. Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Po pierwszym ubiciu należy przystąpić do zalania spoin zaprawą cementowo-piaskową, której składniki powinny odpowiadać wymaganiom wg pkt 2.4. Wytrzymałość na ściskanie zaprawy powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą z dodatkiem 1% cementu w stosunku objętościowym. Głębokość wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową powinna wynosić około 5 cm. Zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostką.

Bezpośrednio po zalaniu spoin należy przystąpić do drugiego, lekkiego ubicia kostek.

Ma ono na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

Pielęgnacja nawierzchni z kostki kamiennej

Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby. Następnie nawierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni. Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

Badania przed przystąpieniem do robót

Rodzaj i zakres badań dla kostek kamiennych powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-60/B-11100 [6].

Badanie zwykłe obejmuje sprawdzenie cech zewnętrznych i dopuszczalnych odchyłek, należy je przeprowadzać przy każdym sprawdzaniu zgodności partii z wymaganiami normy.

Badanie pełne obejmuje zakres badania zwykłego oraz sprawdzenie cech fizycznych i wytrzymałościowych i powinno być przeprowadzane na żądanie Inspektora.

W skład partii przeznaczonej do badań (nie powinna przekraczać 500t) powinny wchodzić kostki jednakowego typu, rodzaju klasy i wielkości. Z partii kostek należy pobrać w sposób losowy próbkę składającą się z kostek drogowych w liczbie:

- do badania zwykłego: 40 sztuk,
- do badania cech podanych w tablicy 1: 6 sztuk.

W badaniu zwykłym partię kostki należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w zbadanej ilości kostek jest dla poszczególnych sprawdzeń równa lub mniejsza od 4.

W przypadku gdy liczba kostek niedobrych dla jednego sprawdzenia jest większa od 4, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

W badaniu pełnym, partię kostki poddaną sprawdzeniu cech podanych w tablicy 1, należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, całą partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami.

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z kostek kamiennych, powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt od 2.3 do 2.6.

Badania w czasie robót

1.1.1 Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami określonymi w pkt 5.6.

1.1.2 Badanie prawidłowości układania kostki

Badanie prawidłowości układania kostki polega na:

- zmierzeniu szerokości spoin oraz powiązania spoin i sprawdzeniu zgodności,
- zbadaniu rodzaju i gatunku użytej kostki,

Sprawdzenie wiązania kostki wykonuje się wyrywkowo w kilku miejscach przez oględziny nawierzchni i określenie czy wiązanie odpowiada wymaganiom.

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości

15 cm ubijaka o masie 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegane.

1.1.3 Sprawdzenie wypełnienia spoin

Badanie prawidłowości wypełnienia spoin polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą, oraz sprawdzenie przyczepności zaprawy do kostki.

1.1.4 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.5.1. Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [10].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.3.5.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.5.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.5.6. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.3.5.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z kostek kamiennych przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	co 10 m i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	co 10 m i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	co 10 m i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	co 10 m
5	Grubość podsypki	co 10 m

Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”
Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy
- wykonanie ław i podsypki pod ścieki
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-ZB „Wymagania ogólne”

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 1926:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
2. PN-EN 13755:2002 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.
3. PN-EN 197-1:200 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

- | | |
|---------------------|--|
| 4. PN-EN 12620:2004 | dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 5. PN-EN 206-1:2003 | Kruszywa do betonu. |
| 6. PN-60/B-11100 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 7. PN-58/S-96026 | Materiały kamienne. Kostka drogowa. |
| 8. PN-84/B-04111 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. |
| 9. PN-67/B-04115 | Wymagania techniczne i badania przy odbiorze. |
| 10. BN-68/8931-04 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. |
| | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości). |
| | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B08 – WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

Kod CPV 45260000

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyminą i wykonaniem pokrycia dachu przy robotach budowlano i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchoj Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i 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 wykonanie pokryć dachowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Kod CPV 45000000-7

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.

2. Materiały

2.1. Dachówka ceramiczna

Wymagania i badania wg PN-EN 490:2000 i PN-75/B-12029/Az1:1999.

Dachówka stosowana na pokrycie to dachówka karpiówka w kolorze naturalnej czerwieni układana w łuskę. Dachówka ceramiczna w kolorze naturalnej czerwieni o kształcie przypominającym łuskę karpia, wykonana na wzór istniejącej.

Dachówka naturalna w kolorze czerwonym (powodowany jest przez zawartość związków żelaza w glinie), Właściwości dachówki, powinny zapewniać jej odporność w czasie na zachodzenie mchem. Z tych względów powinno się rozważyć zastosowanie dachówki ceramicznej angobowanej (angoba) lub dachówki ceramicznej glazurowanej (glazura).

Ze względów historycznych oraz zaleceń konserwatorskich decyzja ta powinna zostać poprzedzona ustaleniem komisyjnym z udziałem przedstawiciela Wojewódzkiego konserwatora zabytków. Generalnie przed zakupem i wbudowaniem dachówki, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wzorcową dachówkę i uzgodnić jej rodzaj oraz sposób zabezpieczenia powierzchni z Inwestorem. Po akceptacji możliwa jest dopiero realizacja prac związanych z pokryciem

Przykładowe (orientacyjne) parametry dachówki w odniesieniu do stanu istniejącego

Długość krycia [cm]	ok. 14,5 - 16,5 (łuska)
Średnia długość krycia [cm]	ok. 15,5 (łuska) - dla nachylenia dachu 40° - 45°
Szerokość krycia [cm]	ok. 18,0
Wymiary [cm]	38,0 x 18,0

Ciężar [kg/m²]

Orientacyjnie około 61,2

2.2. Barierki śniegowe

Wszystkie połacie dachu wyposażone w barierki przeciw śniegowe wykonane indywidualnie, jako stalowe, ocynkowane i malowane proszkowo. Wzór i formę barierki śniegowej należy zaprojektować indywidualnie i uzgodnić na komisji konserwatorskiej z przedstawicielami Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie.

2.3. Łączniki

Do mocowania dachówek ceramicznych stosować gwoździe lub wkręty ocynkowane wg wskazań producenta materiałów pokryciowych.

2.4. Blachy

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Blacha miedziana, grubości 0,6mm, taśma szerokości 670 mm.

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wg odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.5 Folia paro przepuszczalna pod dachówki

Do izolacji dachu przewidziana jest folia wysoko paroprzepuszczalna, której pasy mocuje się zszywkami do krokwi i od góry przybija kontrłaty, a później łąty, można stosować zwykłe folie wstępnego krycia. Są zbudowane z dwóch-trzech warstw polipropylenu lub polipropylenu i polietylenu.

Najodporniejszym z tych materiałów jest polipropylen i im więcej jest go w folii, tym lepiej. Stosować folie, których paro przepuszczalność mieści się w przedziale 800-4000 g/m²/24 h.

Folia pod dachówki powinna mieć możliwie dużą gramaturę (co najmniej 90-180 g/m²) i wysoką odporność na rozerwanie – 150-250 N/5 cm wzdłuż i 100-200 N/5 cm w poprzek. Jeżeli konstrukcja dachu jest obudowana sztywnym poszyciem, leżąca na nim folia powinna być zdecydowanie mocniejsza: o gramaturze 150-200 g/m² i odporności na rozerwanie dochodzącej do 350-500 N/5 cm

Folie o jak największej odporności na promienie UV, wytrzymujące działanie słońca nawet przez 12 miesięcy. Najodporniejsze na UV są folie, których powierzchnia jest laminowana, lub te wzmocnione włóknami kauczuku, który ma szczególne znaczenie, gdyż w pewnym zakresie powoduje samo regenerację folii, jeśli dojdzie do jej drobnego uszkodzenia.

Jednocześnie należy stosować folie magazynujące w spodniej warstwie nadmiar wilgoci. Zimą zdarza się, że para ma trudność z wydostaniem się poza ocieplenie i może dochodzić do jej skraplania. Folia taka wchłonie tę wilgoć (ma pojemność do 1 l na 1 m²) i wypuści ją do szczeliny pod pokryciem, gdy zrobi się cieplej.

Folię dachową wysokoparoprzepuszczalną, zbrojoną, układać na połaciach, zwracając uwagę na prawidłowe łączenie poszczególnych pasów – pas dolny powinien być wsunięty pod pas górny, tak aby powstał min 10 cm zakład. Na wszystkich połaciach dachu folię należy odsunąć ok. 5 cm od kalenicy. Przy naciąganiu folii nabijać kontrłaty. Nie dopuszcza się bezpośredniego nabijania łąt na folię.

Na grzbietach łączyć na zakład oprócz pasów dolnego i górnego, pasy ze schodzących się w tym miejscu połaci dachu. W miejscach występowania elementów przechodzących przez pokrycie dachu (okna połaciowe, kominy, wyłazy) – folię należy wywinąć i zamocować do łąt.

Łaty przybijać prostopadle do kontrłat, w odstępach dopasowanych do rodzaju pokrycia i długości połaci, ściśle wg zaleceń producenta.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Wg ogólne ST.

5. Wykonanie robót

5.1. Podkłady pod pokrycia z dachówek

Wymagania ogólne:

- a) równość powierzchni deskowania i łąt powinna być taka, aby prześwit między nią a łątą kontrolną o długości 3,0 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym,
- b) podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcji,
- c) łąty do wykonania podkładu powinny mieć przekrój min.38x50 mm,
- d) łąty należy przybijać do krokwi jednym gwoździem; styki łąt powinny znajdować się na krokwiach,
- e) rozstaw osiowy łąt należy dostosować do rodzaju pokrycia,
- f) łąty i deski powinny spełniać wymagania zawarte w SST 06.00.00.

5.2. Krycie dachówką ceramiczną

- a) krycie dachówką przy użyciu zaprawy do uszczelniania styków może być wykonywane przy temperaturze powyżej +5°C,
- b) przed przystąpieniem do układania dachówek powinny być wykonane obróbki blacharskie,
- c) dachówki powinny być ułożone prostopadle do okapu tak aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie dotykał dolnego widocznego brzegu skrajnych dachówek; odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek nie powinna być większa niż 1 cm; dopuszczalne odchyłki wynoszą 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości rzędu,
- d) zamocowanie dachówek: co piąta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przywiązana drutem do ocynkowanych gwoździ wbitych w łąty od strony poddasza lub bezpośrednio do łąt,
- e) pozostałe wymagania wg PN-71/B-10241.

5.3. Obróbki blacharskie

obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylecia połaci. Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od 5°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.

5.4. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

5.4.1. Wymagania ogólne dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń:

- roboty blacharskie z blachy miedzianej i cynkowo – tytanowej, mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od 5°C. Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach,
- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo - wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

5.4.2. Pokrycie z blachy płaskiej

Krycie połaci dachowej blachą płaską należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5mm do 0,6mm) lub grubszej (do 0,8mm) i przybity do deskowania gwoździami w dwóch rzędach mijankowo.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równolegle do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty.

Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

- w złączach prostopadłych do okapu - na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25mm do 45mm,
- w złączach równoległych do okapu — na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej 20°, lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20°,
- w kalenicy i w narożach — na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25mm do 45mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50cm i 20cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o 1/2 arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

5.5. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

- ✓ W dachach 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.
- ✓ Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
- ✓ Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 1462:2001, PN-B-9470L:1999 i PN-B-94702:1999.
- ✓ Rynny dachowe i elementy wyposażenia powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999,
- ✓ Rynny z blachy powinny być:
 - wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
 - mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50cm,
 - rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- ✓ Rury spustowe z blachy powinny być:
 - wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
 - łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,

- mocowane do ścian uchwyłami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha (w przypadku odprowadzenia do kanalizacji).

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały izolacyjne

- a) Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.
W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,

sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2. Odbiór robót pokrywczych

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 obróbkę blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

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 dekarские. Dachówki i gąsiorzy dachowe. Badania

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B09 – KONSTRUKCJE DREWNIANE, WZMOCNIENIE
ELEMENTÓW KONSTRUKCJI DREWNIANYCH**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych przy pracach związanych z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- dostawa i montaż drewnianych elementów naprawy i wzmocnienia konstrukcji więźby dachowej

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1 Drewno lite

Do wykonania konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w dokumentacji projektowej i trwale oznakowane. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych.

Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. Należy wykonać z drewna twardego, np. dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości.

Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338.

Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej wg PN-B-03150:2002.

2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (mega paskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna
	C24
Zginanie	24
Rozciąganie wzdłuż włókien	14
Ściskanie wzdłuż włókien	21
Ściskanie w poprzek włókien	5,3
Ścinanie wzdłuż włókien	2,5

Rozciąganie w poprzek włókien	0,4
-------------------------------	-----

2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy:

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

Krzywizna podłużna

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

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

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

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

Nieprostokątność niedopuszczalna.

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

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

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

2.1.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy:

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

- b) odchyłki wymiarowe bali – jak dla desek;
- c) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i – 2 mm;
- d) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż + 3 mm i – 2 mm.

2.2. Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2002 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

2.2.1. Gwoździe

Należy stosować:

gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

2.2.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.3. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) środki do ochrony przed grzybami i owadami,
- b) środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym, odizolowanym od niego warstwą folii, na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Elementy poziome w postaci belek itp. Powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony tak, aby nie powstawały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowania elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstawania deformacji. Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, łuków, wysokich elementów poziomych mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

2.5. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

3. Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu. sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach. stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.4.

5. Wykonanie robót

- Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.
- Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

6.1. Kontrola i badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszych warunkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- w zaświadczeniach kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- w zapisach w dzienniku budowy,
- w innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności i oznakowana znakiem budowlanym B lub CE.

Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej. Kontrola wyrobów budowlanych stosowanych w budownictwie z drewna powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. 2004, nr 130, poz. 1386).

6.2. Kontrola i badania konstrukcji drewnianych

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Badanie elementów przed montażem obejmuje:

- sprawdzenie poprawności wykonania elementów i połączeń,
- sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,

- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie.

7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy związane

PN-B-03150:2000/Az2:2003	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 844-3:2002	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
PN-EN 844-1:2001	Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego.
PN-ISO 8991:1996	System oznaczenia części złącznych.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B10 – ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI
DREWNIANYCH**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV-77220000-8 –usługi impregnacji drewna

WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej, którego przedmiotem jest m.im impregnacja obejmująca odgrzybianie i czyszczenie elementów drewnianej więźby dachowej, które należy zabezpieczyć przed występującymi zjawiskami lub mogącymi wystąpić na powierzchni drewna.

Elementy drewniane zabezpieczyć przeciwogniowo, przeciw korozji biologicznej i atmosferycznej np. środkiem "FIRESMART Bio - P/POŻ" lub "UNIEPAL - DREW + MYCETOX B" lub podobnym.

1.2 Zakres stosowania S.S.T.W. i O. R.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3 Zakres robót objętych S.S.T.W. i O.R.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót wymienionych w pkt 1.1

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami prawa.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do wykonania prac powinny posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania na rynku polskim tj. np.: atesty PZH, aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej, certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną.

2.2. Stosowane materiały:

Impregnat do drewna konstrukcyjnego spełniający następujące wymagania:

- Zabezpieczający drewno przed działaniem ognia co najmniej do granicy trudno zapalności.
- Zabezpieczający drewno przed grzybami
- Zabezpieczający drewno przed owadami
- Gwarantujący trwałość impregnacji co najmniej 5 lat
- Głęboko penetrujący
- Niewymywalny
- Niskotoksyczny
- Niepalny
- Charakterystyczny zapach impregnatu zanikający po impregnacji.
- Kolor– przed zastosowaniem do akceptacji przez Zamawiającego

Zabezpieczenie przed występującymi zjawiskami lub mogącymi wystąpić na powierzchni drewna w postaci: Zerowania szkodnika przez zastosowanie środków chemicznych

Malowanie pędzlem, nasycanie przez wywiercone otwory, natrysk (zraszanie) tylko wewnątrz zamkniętych pomieszczeń i tylko przez doświadczonych zakłady specjalistyczne. Przestrzegać należy normy DIN 68 800 cz.4 i 68 800 cz. 3. Dopuszczenie umieścić w miejscu stosowania środka! Kolejność wykonywanych czynności: Ustalić rodzaj i rozmiar ataku. Zaatakowane drewno ociosać do najgłębiej położonych wygryzionych przez owady miejsc. Mączkę i luźne włókna usunąć stalową szczotką. Elementy statycznie mocno naruszone wzmocnić lub zastąpić drewnem odpowiednio zabezpieczonym. W razie wątpliwości zwrócić się o radę do specjalisty od statyki. Wymagane zużycie przy nakładaniu pędzlem i

natrysku uzyskuje się po dwóch, trzech malowaniach. W przypadku nasączenia wywierconych otworów należy – uwzględniając wymagania statyki – wykonać w odstępach co 10 cm, wzdłuż włókien i 5 cm poprzecznie do ich układania się wzajemnie przesunięte otwory (średnica 10 mm, głębokość 3/4 grubości belki). Pionowe elementy drewniane należy ułożyć pod kątem 35 -45°. Otwory należy trzy- lub czterokrotnie wypełnić preparatem Multi GS i następnie zatkać zaimpregnowanym drewnianym kołkiem.

Zabezpieczenie przed występującymi zjawiskami lub mogącymi wystąpić na powierzchni drewna w postaci: Grzybami

Zwalczanie grzyba (grzyb domowy właściwy itp.) w zaatakowanym drewnie za pomocą obecnie dopuszczonych chemicznych środków ochronnych jest niemożliwe. Zwalczanie przeprowadza się zazwyczaj poprzez usunięcie zaatakowanego drewna. Należy usunąć grzybnie przy powierzchni, owocniki i wszystkie zaatakowane elementy drewniane na o najmniej jeden metr poza widoczny obszar zaatakowany, w kierunku wzdłużnym. Nowe drewno i stare nie zaatakowane należy zapobiegawczo zaimpregnować przeciw insektom i grzybom

Zabezpieczenie przed występującymi zjawiskami lub mogącymi wystąpić na powierzchni drewna w postaci: Działaniem ognia przez zastosowanie ochronnych środków chemicznych

Nierozcieńczony materiał nakładać 1 - 2 razy pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Nie rozcieńczać wodą ani rozpuszczalnikami. Elementy drewniane muszą być pokryte ze wszystkich stron, o ile nie są mocowane na całej powierzchni do masywnego, mineralnego podłoża. Przed nakładaniem preparat należy dobrze wymieszać. Nie stosować, jeżeli w pomieszczeniu panują temperatury poniżej 10°C lub wilgotności względnej powietrza przekraczającej 70% (proces schnięcia ulegnie wydłużeniu). Przed nakładaniem środka ogniochronnego należy sprawdzić jego przyczepność do podłoża. Podłoże musi być czyste, suche, odpylone, odtłuszczone i wolne od substancji zawierających wosk. Stare, nietrzymające się powłoki należy całkowicie usunąć. Powłoki nie odporne na działanie kwasów, jak na przykład spoiwo do farb wapiennych, kreda lub pigmenty litoponowe nie nadają się jako podłoże i muszą zostać usunięte. W przypadku wątpliwych podłoży należy wykonać badanie za pomocą rozcieńczonego kwasu solnego. Jeśli wystąpi spienienie, to znaczy, że podłoże jest nie przydatne i musi zostać usunięte. W razie trudności z tworzeniem błony powierzchni należy przetrzeć rozcieńczalnikiem nitro lub drobnym papierem ściernym. Jeśli wymaga-na jest ochrona ogniowa zgodna z DIN 68 800-3, to należy drewno zagruntować z użyciem środka ochrony drewna. Warstwę preparatu nakładać dopiero wówczas, gdy podłoże dobrze wyschło.

2.3. Składowanie materiałów

Materiały winny być składowane w sposób i w warunkach przewidzianych przez producenta. Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym, odizolowanym od niego warstwą folii, na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodowały ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm. Elementy poziome w postaci belek itp. Powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony tak, aby nie powstawały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowania elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstawania deformacji. Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, łuków, wysokich elementów poziomych mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

3. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości

4. Sprzęt

1. **Mieszadło** – służy do wymieszania impregnatu przed malowaniem. Możemy użyć kawałka wąskiej listewki.
2. **Pędzel, wałek lub agregat do malowania** – bardzo ważne aby narzędzia aplikacyjne były dostosowane do impregnatu. Jeśli używamy wyrobu na bazie rozpuszczalnika to stosujemy pędzle lub dysze do wyrobów rozpuszczalnikowych..
3. **Ubrania ochronne** – pamiętajmy, że impregnaty zawierają substancje biobójcze, należy więc szczególną uwagę zwrócić na ochronę przed bezpośrednim kontaktem z impregnatem.
4. **Materiały ściernie** – gradacja od 150 do 320. Grubość papieru dobieramy do stopnia nierówności podłoża. Papier o najmniejszej gradacji używamy do największych nierówności.

WYKONYWANIE ROBÓT

1. Zabezpieczenie terenu i prace towarzyszące

Przed przystąpieniem do impregnacji należy zabezpieczyć teren wokół obiektu poprzez wygrodzenie taśmą bhp na okres prowadzenia prac oraz poprzez zamieszczenie tablic informacyjnych ostrzegających o prowadzonych pracach.

2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do impregnacji należy:

- zabezpieczyć miejsca i elementy nie podlegające impregnacji (np. przez foliowanie);
- wyrównać, przeszlifować, odpylić i odtłuścić elementy i powierzchnie przeznaczone do impregnacji;
- z powierzchni uprzednio impregnowanych należy usunąć złuszczenia,
- elementy i powierzchnie przeznaczone do impregnacji powinny być czyste i suche.

3. Impregnowanie

Roztwór nanosi się na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka lub dyszy rozpyłowej (zgodnie z instrukcją producenta). Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, w przypadku, gdy jednokrotne wykonanie impregnacji nie prowadzi do wymaganego nasycenia zastosowanym preparatem. Między kolejnymi nanoszeniami należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych.

Badania kontrolne obejmują cały proces robót.

OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m²

ODBIÓR ROBÓT

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów impreguracyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod impregnację

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża
- sprawdzenie ciągłości warstwy impreguracyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży

Po wykonaniu impregnacji należy dostarczyć certyfikat ognioochronny na wykonany przedmiot zamówienia na okres minimum 5 lat

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B11 – KANALIZACJA

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana 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 budowę kanalizacji deszczowej i urządzeń oczyszczających wody opadowe. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót.

1.3.1. Budowa przykanalików z rur PVC

1.3.2. Budowa kanałów z rur PVC

1.3.3. Montaż korytek odpływowych do liniowego odwodnienia

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”.

Pojęcia ogólne

- Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanały

- Kanał deszczowy – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.
- Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do zbierania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- Kanał boczny – kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego.
- Przykanalik – kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.

Urządzenia uzbrojenia sieci

- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.
- Wylot kanału – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- Studzienka ściekowa – urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- Osadnik wód opadowych – obiekt, w którym następuje częściowe osadzenie zawieszin znajdujących się w ściekach opadowych.
- Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia – ścieki rynnowe zamknięte rusztem, ukształtowane ze spadkiem podłużnym umożliwiającym odpływ wód opadowych.
- Studzienka wlotowa – studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.
- Osadnik studzienki wlotowej – element betonowy usytuowany w dnie rowu przydrożnego przed studzienką wlotową, przeznaczony do wstępnego podczyszczenia ścieków spływających rowami z jezdni.
- Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Elementy studzienek

- Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki.
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do

zejścia obsługi do komory roboczej.

- Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.0. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”
Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

2.1. Rury kanałowe

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:1991 [28] łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 [18] i ISO 4435:1991 [28];
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC;
- rura ochronna stalowa ze szwem, czarna ze stali G 235, o sprawdzonej szczelności, wg PN-79/H-74244 [15];
- pierścienie z HDPE typu F/G na rurach przewodowych ułożonych w rurze ochronnej;
- beton klasy B-25 wg PN-88/B-06250 [4] do obetonowania kanałów;
- taśmy kl. C – do izolacji wielowarstwowej rur stalowych wg DIN 30672 [30];
- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych;
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych;
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100 [19].

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki.

2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych, wg BN-86/8971-08 [27];
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03 [20]-04 [21]-07 [22]. Stopień wodoszczelności betonu „W-4” odpowiada ciśnieniu wody 0,4 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu „M-100” odpowiada 100 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny);
- komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1 [29];
- studzienki bez komina odpowiednio do średnicy;

2.2.2. Komin złazowy

Komin złazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o wysokości 30 cm lub 60 cm wg BN-86/8971-08 [27]. Komin złazowy należy przykryć pokrywą.

2.2.3. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100, w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

2.2.4. Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki B-125, D-400 wg PN-H-74051-2:1994 [11].

2.2.5. Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086 [14].

2.2.6. Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501 [7].

2.3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe należy wykonać z następujących elementów prefabrykowanych:

- wpustu ulicznego wg PN-88/H-74080/01 [12];
- kosza stalowego z otworami;
- pierścienia odciążającego;
- rur betonowych wg BN-83/8971-06.02 [26];
- płyty fundamentowej wykonanej z betonu klasy B20, W-4, M-100 wg BN-62/6738-07 [22].

Główne wymiary i masę wpustów żeliwnych dobierać wg odpowiednich norm przedmiotowych PN-88/H-74080/01 [12] i PN-88/H-74080/04 [13]. Tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104 [16]. Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej. Powierzchnie przylegające i współpracujące krątek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte.

Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm. Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

2.4. Wyloty

Wyloty wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy B20, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03 [20], -04 [21], -07 [22] i PN-88/B-06250 [4].

2.5. Korytka odpływowe

Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia.

Definicja klas obciążenia według DIN 19580[34].

Beton klasy co najmniej B-25 wg PN-88/B-06250 [4] do wykonaniu fundamentu korytka.

2.6. Składowanie

2.7.1. Rury PVC

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

2.7.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.7.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni żlazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach, z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

2.7.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,5 m.

Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.7.5. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

4.1. Rury PVC

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury ładowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

4.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie, i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana kanalizacja deszczowa.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami BN-83/8836-02 [24], PN-68/B-06050 [3].

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 [24], przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ok. 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów a głębokości 5-6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.4. Podłoże

5.3.4.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadku przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

5.3.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku załęgania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1., należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostały 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego – zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D-02.03.01 „Wykonanie nasypów” i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 [25] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90; dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

5.4. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2. Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosc końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur o średnicy 630 mm za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.4.3. Obetonowanie rur kanałowych

Obetonowanie kanałów należy wykonać na odcinkach przedstawionych w Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie obetonowania kanału należy przeprowadzić w wykopie suchym. Odwodnienie wykopu musi być utrzymane do czasu związania betonu.

Przed przystąpieniem do wykonania otuliny betonowej, kanał wymaga sprawdzenia na szczelność złączy. Po próbie szczelności złącza rur z PVC wymagają zabezpieczenia taśmą samoprzylepną przed przenikaniem zaprawy cementowej do wnętrza złącz,

Obetonowany kanał należy zabezpieczyć przed możliwością jego wypłynięcia z świeżej masy betonu. Zaleca się, aby otulina betonowa była podzielona szczelinami dylatacyjnymi w odległościach równych długościom rur – 6 m dla rur PVC.

Szczeliny dylatacyjne zaleca się wykonać za pomocą płyty pilśniowej miękkiej.

Masa betonowa w całej strefie układania wymaga starannego i ostrożnego zagęszczenia poprzez układanie betonu warstwami, ubicie, a w szczególności podbicie kanału w sposób analogiczny jak dla obsypki piaskowej. Otulinę wykonać z betonu B-25.

5.4.4. Rury ochronne stalowe

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych, o sprawdzonej szczelności wg PN-79/H-74244 [15]. Łączenie rur – przez spawanie elektryczne doczołowe.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne

z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Wprowadzenie rury PVC do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębnić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinąć taśmą. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu, aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze.

Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe.

Kielichy rur z PVC nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej.

Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach rury przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne.

Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej, na wlocie i wylocie, z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm, mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Rury ochronne należy zaizolować zgodnie z DIN 30672 [30] stosując:

- Primer 1027,
- Polyken 931 lub butylmastik jako masę do uzupełnienia nierówności i ubytków w izolacji,
- Polyken 989-20 jako taśmę wewnętrzną; jednokrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%,
- Polyken 955-1 S jako taśmą zewnętrzną, dwukrotne spiralne owinięcie na zakładkę 50%.

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

5.4.5. Korytka odpływowe do liniowego odwodnienia

Korytka odpływowe E 100K będzie ułożone przy krawędzi jezdni.

Lokalizacja korytek w planie i przekroju poprzecznym powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Sposób wbudowywania korytek odpływowych zaproponuje Wykonawca, z uwzględnieniem instrukcji producenta wyrobu i uzyskania akceptacji Inspektora.

Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od najniższej rzędnej (miejsca odprowadzenia). Należy przestrzegać układania korytek z uwzględnieniem kierunku strzałki (kierunku przepływu) wytłoczonej na korytkach.

Warstwa ścieralna nawierzchni powinna być ułożona 3–5 mm wyżej niż korytka łącznie z rusztem.

5.4.6. Studzienki kanalizacyjne

5.4.6.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa

Studzienki kanalizacyjne o śr. 0,8, 1,2 i 1,4 m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/8-10729 [5].

Elementy prefabrykowane, zależnie od ciężaru, można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

5.4.7. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni dróg powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika wg Dokumentacji Projektowej,
- głębokość osadnika 1,0 m;

5.4.8. Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

5.4.9. Izolacja rur, studzienek

Izolację rur, studzienek, należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu, izolacja złączy powinna zachodzić co najmniej 0,1 m poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz i wewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5 m ponad najwyższy przewidywany

poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,1 m.

5.4.10. Regulacja istniejących studzienek ściekowych i kanalizacyjnych

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów studzienek ściekowych, regulację pionową należy dokonać przez wykonanie ramek dystansowych lub podmurowanie z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej kl. 80.

5.4.11. Udrożnienie istniejącej kanalizacji

Przed podłączeniem kanałów do istniejących ciągów kanalizacyjnych należy je udrożnić przez oczyszczenie.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]. Wyniki przeprowadzonych 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 normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, badania wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją, wykonania wylotów, separatorów.

- 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 wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 [1]. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 [2] rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 [23], wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, korytek odpływowych do liniowego odwodnienia, studzienek, separatorów obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku

wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.
- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 [1]; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 [2]; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 6.0.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Płatność za metr bieżący kanałów, korytek do liniowego odwodnienia należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.1 Cena wykonania jednego metra kanalizacji deszczowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, w tym: udrożnienie istniejącej kanalizacji deszczowej, wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu; zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem;
- demontaż istniejących studzienek zgodnie z Dokumentacją projektową wraz z transportem materiału z rozbórki;
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rury ochronnej oraz ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej;
- ułożenie rur kanałowych;
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, studzienek ściekowych, wylotów kolektorów;
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur, studzienek;
- włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z jej udrożnieniem;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku;
- regulacja wjazdów istniejących studzienek do proj. niwelety drogi;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji deszczowej.

9.2. Cena jednostkowa zamontowania korytka odpływowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- opracowanie przez Wykonawcę projektu wykonawczego ułożenia korytek odpływowych;
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania;
- wykonanie fundamentów z betonu;
- wbudowanie korytek odpływowych.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

- | | |
|-------------------|--|
| [1] PN-86-B-02480 | „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”. |
| [2] PN-81/B-03020 | „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”. |
| [3] PN-68/B-06050 | „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i |

- badania przy odbiorze”.
- [4] PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.
- [5] PN-92B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
- [6] PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- [7] PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- [8] PN-86/B-01802 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”
- [9] PN-74/B-24620 „Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.
- [10] PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
- [11] PN-H-74051-2:1994 „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.
- [12] PN-88/H-74080/01 „Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.”
- [13] PN-88/H-74080/04 „Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C”.
- [14] PN-64/H-74086 „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”.
- [15] PN-79/H-74244 „Rury stalowe ze szwem przewodowe.”
- [16] PN-72/H-83104 „Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy”.
- [17] PN-85/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.”
- [18] PN-85/C-89205 „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.”
- [19] PN-87/B-01100 „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
- 10.2. Normy branżowe
- [20] BN-62/6738-03 „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”
- [21] BN-62/6738-04 „Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.”
- [22] BN-62/6738-07 „Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.”
- [23] BN-77/8931-12 „Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
- [24] BN-83/8836 02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- [25] BN-72/8932-01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.”
- [26] BN-83/8971-06.02 „Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs.”
- [27] BN-86/8971-08 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe.”
- 10.3. Inne dokumenty
- [28] ISO 4435:1991 „Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.”
- [29] KB-38.4.3/1/ – 73 Płyty pokrywowe
- [30] DIN 30672 Umhüllung aus Korrosionsschutzbinden und wärmeschumpfendem Material für Dauerbetriebstemperaturen bis 50°.
- [31] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez „Transprojekt”, Warszawa
- [32] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1994 r.
- [33] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.
- [34] DIN 19580 Korytka odwadniające dla wód opadowych do wbudowania w powierzchniach komunikacyjnych.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

**SST-B12 – PRZEBUDOWA I BUDOWA PODZIEMNYCH
INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podziemnych sieci wodociągowych w ramach inwestycji: [„Roboty budowlane i konserwatorskie polegające na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1”].

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy przebudowie i budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy przebudowy i budowy sieci wodociągowej .

Zakres stosowania dotyczy przebudowy i budowy sieci wodociągowych w gruntach nawodnionych i nienawodnionych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- wodociąg z rur ciśnieniowych do wody pitnej z rur PE PN10
- demontaż i montaż hydrantów poziomych
- przełączenie odgałęzień wodociągowych z rur ciśnieniowych do wody pitnej PE PN10

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i armatury
- wykonanie izolacji studzienek wodomierzowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania w wodę,
- odgałęzienie domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały uzgodnione w projekcie budowlanYM.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001,

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2.6. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim doszczelnieniem z obudową wg PN-83/M-74024.

2.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- złącza kielichowo-kołnierzowe żeliwne dla rur PVC/PE oraz łączniki rurowe systemu producenta rur.

2.8. Hydranty

Należy stosować hydranty nadziemne i podziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04.

2.9. Składowanie materiałów

2.9.1 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.9.2. Armatura przemysłowa (zasuwy, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.9.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.9.4. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. sprzęt

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,

- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. transport

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczylnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.1.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inspektora.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza obszarem budowy Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy), znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inspektora.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębień.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o $h_z = 1,0$ m, $h_n = 1,4$ m

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

5.4.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.4. Hydranty nadziemne i podziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie zabudowanym w odległości 100 m jeden od drugiego,
- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. kontrola jakości robót

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- rozbiórka starych przewodów w m
- rozbiórka nawierzchni w m²

8. odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. podstawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 1. | PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia |
| 2. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| 4. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 5. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 6. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 7. | PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 8. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 9. | PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |
| 10. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 11. | PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania |
| 12. | PN-85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych |
| 13. | PN-89/M-74091 | Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa |
| 14. | PN-EN 12201 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) |
| 15. | ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. |

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B13 – ROBOTY ZIEMNE

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV: 45111200-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z Robót budowlanych i konserwatorskich polegających na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie wykopów nieobudowanych,
- wykonanie wykopów obudowanych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

- **W trakcie realizacji prac wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia nadzoru archeologicznego. Wykonawca zobowiązany jest do zatrudnienia archeologa, który sprawować będzie nadzór przy robotach ziemnych oraz uzyskać ewentualne zezwolenie na prace archeologiczne**
- **W koszcie realizacji prac wykonawca powinien ująć wszelkie koszty związane z opłatami za zajęcie chodnika oraz ewentualnie części ulicy**
- **W ramach realizacji prac po stronie wykonawcy leży uzyskanie wszelkich zgód i decyzji o zajęcie chodnika oraz ewentualnie pasa drogowego na czas realizacji prac wraz z przełożeniem nawierzchni w celu wykonania robót**

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.2. Wymagania szczegółowe

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe 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,
- inne elementy umacniające ściany wykopów – za zgodą Inspektora,
- elementy usztywniające i rozpirające z kształowników stalowych odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej konstrukcji stalowych.

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- rury drenarskie \varnothing 100÷150 mm z tworzywa sztucznego,
- prefabrykowane elementy studni,
- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

3. Sprzęt

Roboty ziemne 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.

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

4. Transport

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

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

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

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

W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem lub rozbiórką obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów 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.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamań wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

5.4. Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu.

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

5.5. Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomu terenu otaczającego wykop.

Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

5.6. Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i padowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych przy przebudowie, modernizacji, remoncie lub rozbiórce przepustów przed przystąpieniem do robót na wlocie i wylocie przepustu należy wykonać gradzie

ziemne. W przypadku dużych cieków wodnych grodzie należy wzmocnić przez wbicie w poprzek rowu ścianki szczelnej.

Wodę na drugą stronę torowiska należy przepompowywać za pomocą pomp i węży lub ująć w rurociąg poprowadzony w świetle istniejącego obiektu.

5.7. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- + 15 cm – dla wymiarów wykopów w planie,
- + 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- + 10% – dla nachylenia skarp wykopów.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5. Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 10.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

8. Odbiór robót

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

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ wykopów w gruncie, w stanie rodzimym.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu przez wbicie lub wwibrowanie ścianek szczelnych wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających oraz ich obciążeniem lub wyciągnięciem,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- odwodnienie wykopu,
- utrzymanie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inspektora,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

14.1. Normy:

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 2. | PN-B-04452:2002 | Geotechnika. Badania polowe. |

- | | | |
|-----|--------------------|---|
| 3. | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 4. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 5. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 6. | BN-88/8932-02 | Podłoże i podłoże kolejowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 7. | PN-EN 12063:2001 | Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne. |
| 8. | PN-EN 10248-1:1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy. |
| 9. | PN-EN 12048-2:1999 | Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów. |
| 10. | PN-EN 10249-1:2000 | Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy. |
| 11. | PN-EN 10249-2:2000 | Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów. |
| 12. | PN-EN 13252:2002 | Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich. |
| 13. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),
5. Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621,

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B14 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ILUMINACJA**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

CPV 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych I opraw elektrycznych

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

CPV 45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót, związanych z wykonaniem iluminacji w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację wszystkich robót budowlanych, związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowej wraz z lampami oświetleniowymi oraz podświetlenia – przewidzianych do realizacji w ramach niniejszego zamówienia.

Obejmują prace związane z dostawą materiałów i pełnym wykonawstwem projektowanych robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie:

1.3.2.1 Robót rozbiórkowych:

- Rozbiórka nawierzchni .

1.3.2.2 Robót ziemnych:

- Ręczne wykopanie rowów dla kabli.
- Podosypka piaskowa.
- Zasypanie wykopów.
- Wykopy pionowe dla urządzenia przeciskowego.
- Przewierty mechaniczne dla rur.
- Wykonanie otworów.

1.3.2.3 Robót montażowych:

- Dostawa i montaż rozdzielnic przyłączowo-pomiarowo sterowniczej.
- Ułożenie rur osłonowych z PCW.
- Montaż wysięgników rurowych.
- Montaż opraw oświetleniowych.
- Wciąganie przewodów.
- Układanie kabli w rowach.
- Montaż projektorów oświetleniowych.
- Montaż uziomów.
- Montaż zabezpieczenia wzdłużnego skrzynek bezpiecznikowych i odgromników (zabezpieczenie wzdłużne, ogranicznik przepięć).

1.3.2.4 Odbudowy nawierzchni.

1.3.2.5 Sprawdzeń i pomiarów.

- Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego NN jednofazowego.
- Badanie linii kablowej.
- Pomiar uziemienia.

1.3.2.6 Pomiary geodezyjne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem linii oświetleniowej wraz z lampami oświetleniowymi oraz podświetlenia. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

Świadectwa jakości dotyczące wbudowywanych materiałów przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane Dz. U. z 2006r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniu Ministra Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Powinny spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami materiały.

2.2. Podstawowe materiały potrzebne do realizacji zamówienia

Do wykonania podstawowych robót należy użyć następujących materiałów:

bednarka ocynkowana FeZn 30x4

belka słupa pod oprawy 1,0m t=0,5 (kolor czarny)

element montażowy do fundamentów słupa

folia kablowa niebieska

fundament prefabrykowany słupa h=1m, 200x200 4xM20

fundament prefabrykowany słupa h=1,5m, 200x200 4xM20

kabel YAKY 4x120mm², 0,6/1kV

kabel YKYżo 3x1,5mm², 0,6/1kV

kabel YKYżo 3x2,5mm² 0,6/1kV

konstrukcja indywidualna 1,2m pod 3 szt. opraw, ocynkowana i omalowana (kolor czarny)

konstrukcja indywidualna, obejma wokół komina pod 2 szt. opraw, ocynkowana i omalowana (kolor czarny)

opaski kablowe OKi

oprawa reflektor symetryczny źródło światła LED o mocy max. 64W, strumień min. 4500lm, trwałość 37000h, w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP65, wyposażony w regulowane ramię, obudowa z odlewu aluminiowego, lakierowana, szyba ochronna hartowana, (kolor czarny)

oprawa zewnętrzna obudowa tuba z przezroczystego PMMA, elementy końcowe ze stali nierdzewnej, z możliwością łączenia przelotowego, zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy o mocy max. 16W, strumień min. 1200lm, trwałość 45000h, w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP65

oprawa reflektor symetryczny źródło światła lampy wyładowczej 70W, wyposażony w regulowane ramię, wyposażony w stateczniki indukcyjne z kompensacją mocy

biernej, obudowa z odlewu aluminiowego, lakierowana, szyba ochronna hartowana, w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP 65, (kolor czarny)
 oprawa LED do montażu w podłożu, obudowa z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, rama ze stali nierdzewnej, dyfuzor szkło hartowane przezroczyste, zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy z regulacją układu optycznego (0st.-15st.) o mocy max. 10W, strumień min. 850lm, trwałość 45000h, w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP67, IK08
 oprawa ELD do montażu w podłożu, obudowa z poliestru wzmocnianego włóknem szklanym, rama ze stali nierdzewnej, dyfuzor szkło hartowane przezroczyste, zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy z regulacją układu optycznego (0st.-15st.) o mocy max. 20W, strumień min. 1230lm, trwałość 45000h w klasie izolacji: II, stopień ochrony IP67, IK08
 piasek
 rura ochronna fi=32 odporna na UV
 rura ochronna karbowana, niebieska, dwuścienna fi=75
 słup stalowy h=3m prosty o przekroju okrągłym t=4mm fi 70 (kolor czarny)
 słup stalowy h=4m prosty o przekroju okrągłym t=4mm fi 70 (kolor czarny)
 słup stalowy h=6m prosty o przekroju okrągłym t=4mm fi 70 (kolor czarny)
 taśma izolacyjna
 tłuźczeń kamienny
 uchwyty rury ochronnej fi=32
 wazelina techniczna
 wkładka topikowa 6A
 złącze izolacyjne bezpiecznikowe, tabliczka bezpiecznikowa
 żarówki ozdobne z rozbudowanym włóknem żarowym
 blok rozdzielczy modułowy 125A
 drzwi do rozdzielnic p/t 3x24 IP20
 lampka kontrolna 230V jednopolowa
 obudowa termoutwardzalna złącza Z-0 wraz gniazdem tablicowym 3-faz 5 bolcowym 63A, gniazdem tablicowym 3-faz 5 bolcowym 125A z okablowaniem
 obudowa termoutwardzalna złącza Z-0 wraz z dwoma rozłącznikami z okablowaniem
 obudowa termoutwardzalna złącza Z-1 wraz z rozłącznikiem z okablowaniem
 ochronnik przepięciowy klasy B+C czteropolowy
 przekaźnik astronomiczny
 przewód LgY 16mm² 450/750V
 przewód YDYżo 5x10mm² 450/750V
 rozdzielnica podtynkowa modułowa 3x24 wnątkowa IP20
 rozłącznik modułowy 3-polowy 100A
 rura elektroinstalacyjna karbowana szara fi 40
 skrzynka ziemna odgromowa, studzienka probiercza 200x200x165
 stycznik modułowy 25A man 230 4z
 szyna łączeniowa 1-biegunowa 16x12
 szyna łączeniowa 3-biegunowa 16x12
 uchwyty rury fi 40
 wył. nadprąd. modułowy jednofazowy B10A 6kA
 wył. nadprąd. modułowy jednofazowy B16A 6kA
 wył. nadprąd. modułowy jednofazowy B6A 6kA
 wył. nadprąd. modułowy trójfazowy C25A 10kA
 wył. róż. prąd. jednofazowy 25A 30mA AC
 zamek do rozdzielni
 zamek do złącza

złącze kontrolne

rura ochronna dwudzielna do zabezpieczenia kabli $\phi=110$

rura ochronna dwudzielna do zabezpieczenia kabli $\phi=160$

studnia kablowa ze stopniami DN 1000, H=110cm, wodoszczelna, w 100%, z płaskim trapezowym dnem, stopniami odpornymi na korozję, o poziomej wysokości 25cm, stożek ID 625, poziome pierścienie wzmacniające zabezpieczają przeciw uniesieniu retencji

rama betonowa dla wjazdu żeliwnego

właz żeliwny 700x700

pokrywa do bezpośredniego, nieprzesuwnego montażu, szczelna na wody opadowe, dostarczana z uszczelką wargową z EPDM śr. 63cm

2.3. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, oprawy oświetleniowe, źródła światła, tabliczki bezpiecznikowe należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach do tego celu przeznaczonych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót odwodnieniowych oraz pozostały sprzęt pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. Niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zalecenia producenta. Zaleca się dostarczenie urządzeń bezpośrednio przed montażem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

5.2. Szczegółowe wytyczne dotyczące realizacji robót:

5.2.1. Skrzyżowania z innymi obiektami

- Skrzyżowania z istniejącym przyłączem energetycznym, siecią telekomunikacyjną, siecią wodociągową, drogą wjazdową na parking, realizować w rurce ochronnej zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

- Wprowadzenie kabli do rur ochronnych powinno być uszczelnione.

5.2.2. Kolejność wykonania robót

- geodezyjne wytyczenie tras kablowych i usytuowania słupów oświetleniowych
- roboty ziemne
- ułożenie rur ochronnych
- ustawienie fundamentów słupów
- ułożenie uziomów powierzchniowych
- ułożenie kabli
- montaż słupów
- montaż opraw
- montaż osprzętu
- podłączenie kabli
- podłączenie uziomów
- zasypanie rowów
- próby montażowe
- odtworzenie nawierzchni

5.2.3. Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych pod kable zalecana jest aby wykopy zostały wykonywane wąsko przestrzennie ręcznie, dopuszcza się również wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych mechanicznie. Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków sieci kablowych, z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem ludzi i zwierząt, rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4m, a zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

5.2.4. Układanie kabla

Układanie kabli należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Kable należy układać na dnie rowów kablowych, na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 25 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybko zasypanie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, korzeniami drzew, kabel należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PVC o średnicy 110mm. W jednej rurce powinien być ułożony tylko jeden kabel. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Rura ochronna założona na kablu powinna wystawać minimum 1,0 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego. Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem od 1 do 4% długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy: mufach, w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do przepustów. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: symbol i numer ewidencyjny sieci, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi, należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

5.2.5. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Pod fundamenty prefabrykowane dla słupów oświetleniowych, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjne elementy betonowe fundamentu. Przed zasypaniem wykopu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia

antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami, co 20cm.

5.2.6. Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupów, należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być mocno dokręcone i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$ gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m]

h - wysokość nadziemna słupa w [m]

5.2.7. Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się oprawy oświetleniowej). Oprawy montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych

5.2.8. Uwagi

- Należy przestrzegać przemiennego równomiernego podpinania opraw oświetleniowych do faz
- Po ukończeniu robót montażowych należy wykonać wymagane pomiary a wyniki ująć w protokołach oraz zamierzyć trasę wykonanej linii geodezyjnie.
- Rów kablowy wykonać ręcznie, pozostawiając w miarę możliwości główne korzenie istniejących drzew.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowywanych materiałów i wyrobów budowlanych z wymaganiami zawartymi w stosownych normach i aprobatkach technicznych oraz niniejszej specyfikacji,

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 kpl – rozdzielnica przyłączowo-pomiarowo-sterownicza, przewody do opraw ośw., montaż projektorów oświetleniowych, montaż zabezpieczenia wzdłużnego, montaż ogranicznika przepięć

1 m – kopanie i zasypanie rowów, nasypanie warstwy piasku na dno rowu, ułożenie rur osłonowych, przewiert mechaniczne, ułożenie kabli, montaż uziomów pograżanie uziomów

1 m² - rozebranie nawierzchni, wykonanie nawierzchni, oczyszczenie terenu, deskowanie

1 m³ – wykopy pionowe, przywóz głazów skalnych, wykopy jamiste, stopy fundamentowe

1 ha – karczowanie

1 otwór – wykucie otworu

1 km – pomiary geodezyjne

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej.

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:

- dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji
- wykonanie oświetlenia
- wykonanie iluminacji
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie pozostałych resztek budowlanych z placu budowy.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-76/E-05125

PN-65/E-02032

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B15 – NASADZENIA, ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV: 451127110-5

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z zakresu założenia terenów zieleni w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyżej wymienionych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zieleni. Roboty te obejmują:

- prace przygotowawcze i porządkowe - sadzenie krzewów.
- zakładanie trawników
- montaż węży nawadniających

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST.

1.5. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - podłoże ogrodnicze wykonane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości składu mechanicznego, zawartości materiału organicznego, zawartości składników pokarmowych, odczynu gleby, zasolenia.

Materiał roślinny - sadzonki krzewów.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami.

Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

Przewodnik - pęd główny stanowiący oś drzewa.

Pień - nierozgałęziona dolna część przewodnika między powierzchnią ziemi a początkiem korony.

System korzeniowy - zespół korzeni uformowany przez roślinę.

Wysokość rośliny - długość mierzona od nasady do najwyższej części rośliny.

Szerokość rośliny - długość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

Szkółkowanie - zabiegi agrotechniczne przeprowadzone w szkółce polegające głównie na cyklicznym (przynajmniej) raz w roku przesadzaniu szkółkowanej rośliny lub przycinaniu jej systemu korzeniowego w celu uformowania bryły korzeniowej.

Pojemnik - naczynie o sztywnych lub miękkich ściankach w którym roślina jest uprawiana co najmniej rok.

2. Materiały

2.1. Materiał roślinny

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,

- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

Szkołka będąca źródłem materiału roślinnego winna posiadać zaświadczenie Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin. W uzasadnionych przypadkach zamawiający dopuszcza wymianę odmiany lub gatunku drzewa czy krzewu na inny.

2.2. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Procentowy udział poszczególnych gatunków w mieszankach zależy od warunków siedliskowych i przeznaczenia nowozakładanego trawnika. Gotowa mieszanka winna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Projektowana mieszanka z grupy mieszanek uniwersalnych o składzie:

Tabela nr 4 - Skład projektowanej mieszanki traw

L.p.	Gatunek	Nazwa łacińska	Udział [%]
1	Życica trwała	<i>Lolium perenne</i>	10
2	Kostrzewa czerwona rozłogowa	<i>Festuca rubra ssp. rubra</i>	30
3	Mietlica pospolita	<i>Agrostis tenuis</i>	30
4	Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i>	30

Dopuszcza się zastosowanie mieszanki o zbliżonym składzie.

Norma wysiewu - 25 gramów/m² - 250kg/ha

2.3. Nawozy mineralne i inne preparaty.

Nawozy mineralne powinny być w oryginalnym opakowaniu z podaniem składu chemicznego (zawartość azotu, fosforu, potasu). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i składowania. Nawóz powinien być równomiernie rozprowadzony.

Hydrożele to wielocząsteczkowe, nierozpuszczalne polimery charakteryzujące się zdolnością pochłaniania wody oraz sorpcją kationów. Sprzedawane są zazwyczaj w postaci proszku lub granulatu który należy dokładnie wymieszać z glebą urodzajną przeznaczoną do zaprawy dołów. Po wymieszaniu z ziemią hydrożele potrafią zatrzymać bardzo duże ilości wody z opadów lub nawadniania, a następnie

powolnie oddawać wodę do dyspozycji korzeni roślin. Stosowanie hydrożelu pozwala zmniejszyć częstotliwość podlewania, a także zapewnia stały dostęp wilgoci do korzeni roślin, co zapobiega narażeniu roślin na stres wodny. Dodatkowo poprawiają one strukturę gruzelkową gleby, w wyniku zmian swojej objętości. Hydrożele zachowują swoje właściwości w glebie około 5 lat, po tym czasie ulegają całkowitej biodegradacji, nie są zagrożeniem dla środowiska naturalnego.

2.4. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące właściwości:
- ziemia dostarczona na plac budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, chwastami, zasolona lub w inny sposób zanieczyszczona chemicznie.

Zaleca się wykonanie analiz glebowych dostarczonej ziemi określających podstawowe parametry: pH, skład mechaniczny i właściwości fizykochemiczne oraz zasobność w składniki pokarmowe.

2.5. Agrowłóknina

Agrowłóknina używana jest pod krzewy w celu ustabilizowania podłoża, a także aby w późniejszym okresie ograniczyć przerastanie chwastów, jak również w celu zatrzymania większej wilgoci w glebie. Należy zastosować agrowłókninę o grubości 50g/m² w kolorze czarnym. W celu lepszej stabilizacji agrowłókniny do podłoża należy przytwierdzić ją do ziemi za pomocą metalowych szpilek w ilości 2szt./m². W miejscach planowanego sadzenia roślin należy wykonać otwory nacinając nożem lub żyłką znak X.

2.6. Obrzeże trawnikowe

Obrzeża trawnikowe zapobiegają przerastaniu trawy, doskonale oddzielają trawnik od rabat. Zaleca się montowanie obrzeży tak aby były one niewidoczne (2-3cm nad powierzchnią gruntu).

2.7. Wąż nawadniający i akcesoria.

WAŻ NAWADNIAJĄCY, POCĄCY SIĘ

Wężę nawadniające rośliny: przewidywana długość ok. 867,35mb.

Charakterystyka zastosowanego produktu:

- funkcjonuje przy niskich ciśnieniach
- wygodny w układaniu,
- średnica zewnętrzna: 1/2"
- kolor czarny

SZPILKI DO MOCOWANIA WĘŻY NAWADNIAJĄCYCH

specjalnie zaprojektowany profil zapewniający stabilne przymocowanie długość szpilki - 17,5 cm, wykonanie z wysokiej jakości tworzywa.

2.7. Elementy małej architektury

Ławki ogrodowe, kosze na śmieci, gabloty winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom dotyczącym w/w urządzeń. Dostarczane gotowe elementy wykonywane przez firmy specjalistyczne winny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru przed dostawą i montażem.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Szczególną uwagę należy zwrócić podczas prowadzenia prac w pobliżu infrastruktury podziemnej - uzbrojenia terenu. Przebieg sieci należy wyznaczyć w terenie przed przystąpieniem do sadzenia roślin.

Wykonawca przystępujący do założenia terenu zielni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarki do uprawy gleby,
- sprzęt do podlewania roślin (np. beczkowsy, węże, wiadra),
- drobny sprzęt ręczny (np. łopaty, grabie, taczki, sekatory, noże do nacinania agrowłókniny,
- wał kolczatka oraz wał gładki do zakładania trawników,
- samochody do przewozu materiału roślinnego, ziemi urodzajnej, nawozów, kory, urobku i zanieczyszczeń,

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. W czasie transportu drzewa muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami. Wszelkie uszkodzenia i załamania powinny być oczyszczone a rany zabezpieczone odpowiednim środkiem. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wysychaniem i przemarzeniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczeni powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je składować w miejscu ocienionym i osłoniętym od wiatrów, muszą być podlewane. Jeśli rośliny mają być posadzone za kilka dni, muszą być doławane w zacienionym osłoniętym miejscu oraz podlewane.

5. Wykonanie robót

5.1. Prace przygotowawcze i porządkowe

- Orka glebogryzarką przyczepną kat. gruntu III z ręcznym wyrównaniem gleby grabiami - 0,741ha.
- Montaż obrzeża trawnikowego plastikowego - 162mb.
- Obłożenie rabat na terenie płaskim agrowłókniną - 760,5m².

Na części obszaru opracowania przeznaczonej pod trawnik przed siewem traw należy przeprowadzić płytką orkę glebogryzarką w celu zruszenia wierzchniej warstwy gleby oraz ręcznie wyrównać jej powierzchnię grabiami. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć.

Agrowłókninę należy rozścielić na płaskich fragmentach rabat

5.2. Sadzenie krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów:

- materiał roślinny należy sadzić w miejscach, ilości i rozstawie zgodnie z dokumentacją projektową,
- miejsce sadzenia powinno być odchwaszczone i oczyszczone z zanieczyszczeń,
- doły pod rośliny powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej,
- podczas wykopywania dołów nie wolno mieszać gleby urodzajnej z podglebkiem,
- ściany dołu wykopanego pod nasadzenia nie mogą być gładkie,
- przed przystąpieniem do sadzenia należy zaprawić doły zgodnie z ilością wskazaną w dokumentacji projektowej,
- dodatkowo należy zastosować hydrożel w ilości zalecanej przez producenta,
- agrowłókninę w celu lepszej stabilizacji należy przytwierdzić do podłoża za pomocą metalowych szpilek, w miejscach planowanego sadzenia roślin należy wykonać otwory nacinając nożem znak X,
- korzenie załamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- rośliny powinny być sadzone na głębokość, na jakiej rosły w szkółce - dopuszczalne zagłębienie do 5cm poniżej gruntu,
- podczas sadzenia drzew liściastych po zasypaniu dołu i udeptaniu należy wykonać misę wokół pnia drzewa o średnicy 100cm,
- drzewa liściaste należy mocować do 3 impregnowanych palików Ø8cm taśmą parcianą w kolorze czarnym. Należy zachować odstęp palika od pnia wiążąc taśmą w ósemkę. Paliki nie mogą ocierać żadnej części drzewa,
- misę przy drzewie należy wypełnić 6cm warstwą kory przekompostowanej,

- rośliny należy obficie podlać po posadzeniu,
- powierzchnie rabat należy wyściółkować 6cm warstwą kory sosnowej,
 - teren sadzenia oraz jego otoczenie należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń w tym pojemników, foli, etykiet roślin, itd.,
 - drzewa i krzewy pojemnikowe można sadzić w dowolnym terminie okresu sezonu wegetacyjnego - należy unikać słonecznych i suchych dni,
 - drzewa i krzewy pozyskane z gruntu należy sadzić w terminie wczesnowiosennym lub późnojesiennym.
 - nasadzenia krzewów należy rozpocząć od korony skarpy, prace należy przeprowadzić w sposób nie naruszający struktury skarpy.

Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin

- zalane doły przeznaczone pod nasadzenia,
- zbite podłoże,
- zalegająca woda w miejscach sadzenia,
- mocno zamrznięta ziemia.

5.2.1. Hydrożel dla krzewów

Stosowanie:

- dokładnie wymieszać hydrożel z ziemią urodzajną przeznaczoną do zaprawy dołów,
- równomiernie rozprowadzić w strefie korzeniowej rośliny. Nie należy stosować posypowo na powierzchni gleby,
- po zastosowaniu hydrożelu glebę należy podlać równomiernie na całej jej powierzchni.

5.3. Zakładanie trawników

5.3.1. Trawniki zakładane z siewu

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami:

- teren powinien zostać dokładnie wyrównany i splantowany,
- przed siewem nasion powierzchnie należy wałować wałem gładkim,
- wysiew nasion trawy powinien odbywać się w bezwietrzne dni,
- ilość mieszanki traw - 250kg na 1ha,
- w celu równomiernego wysiewu nasion można użyć siewnika do trawy,
- aby chronić nasiona, należy przy pomocy grabi do trawnika rozprowadzić cienką warstwę ziemi na obsianej powierzchni,
- trawnik należy regularnie zraszać, zaleca się aby w pierwszych trzech tygodniach powierzchnia trawnika była stale wilgotna,
mieszanka nasion trawnikowych powinna posiadać parametry wg składu podanego w niniejszej Specyfikacji Technicznej lub podobne,

5.4. Montaż węży nawadniających

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z montażem węży nawadniających:

- rozłożenie węży nawadniających należy zweryfikować przy realizacji (po posadzeniu roślin)
- węże nawadniające należy mocować za pomocą szpilek co 1,5m w razie konieczności częściej.
- węże nawadniające należy rozprowadzić na powierzchni gruntu a następnie przykryć korą.
- węże nawadniające należy wpiąć do szybkozłączy (roz rozmieszczenie zgodnie z rys nr.7)

6. Kontrola jakości robót

6.1. Prace przygotowawcze i porządkowe

Kontrola robót w zakresie prac przygotowawczych i porządkowych polega na sprawdzeniu:

- jakości oczyszczenia i wyrównania warstwy rodzimej,
- prawidłowości wykonania orki glebogryzarką,

6.2. Sadzenie krzewów

Kontrola robót w zakresie sadzenia drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową i ST w zakresie miejsc i metody sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- wielkości dołków pod drzewa i krzewy oraz ich zgodności z dokumentacją projektową i ST,
- zaprawiania dołków ziemią urodzajną i jakości ziemi urodzajnej,
- prawidłowości zastosowania hydrożelu,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022[2] i PN-R-67023[3], oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- opakowania przechowywania i transportu roślin,
- prawidłowości sadzenia drzew i krzewów,
- wykonania prawidłowych mis przy roślinach,
- prawidłowości obsadzania agrowłókniny oraz jej jakości,
- prawidłowości montażu obrzeża trawnikowego plastikowego oraz jego jakości,
- prawidłowego wyściółkowania korą drzew iglastych oraz jej jakości,
- prawidłowości obsadzenia pali drewnianych przy drzewach i przymocowania ich do drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów, • podlewania roślin, ewentualnego przycięcia roślin po posadzeniu,
- uporządkowania terenu po posadzeniu,

6.3. Zakładanie trawników

Kontrola w czasie zakładania trawników polega na sprawdzeniu:

- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- gęstości siewu nasion,
- prawidłowości nawożenia,
- okresów podlewania, zwłaszcza w pierwszych trzech tygodniach i podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy,

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy,
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów,

6.4. Montaż węży nawadniających

Kontrola robót w zakresie montażu węży nawadniających polega na sprawdzeniu:

- szczelności połączeń węży nawadniających.
- prawidłowości mocowania szpilkami

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka obmiarowa

- m2 (metr kwadratowy) rozłożenia agrowłókniny, założenia trawnika,
- m3 (metr sześcienny) ziemi urodzajnej, kory sosnowej,
- mb (metr bieżący) obrzeża trawnikowego, węży nawadniającego
- szt. (sztuka) posadzenia krzewu.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności za wykonane roboty będzie umowa sporządzona pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, wywóz zanieczyszczeń, dowóz ziemi urodzajnej, wyznaczenie miejsc sadzenia, wykonanie i zaprawianie dołów pod drzewa,

- dostarczenie materiału roślinnego,
- dostarczenie i rozłożenie agrowłókniny pod krzewami,
- dostarczenie i montaż obrzeża trawnikowego,
- posadzenie materiału roślinnego,
- przykrycie korą sosnową terenu pod roślinami,
- dwukrotne podlanie po posadzeniu,

Cena wykonania 1m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: orka glebogryzarką, rozrzucenie nawozu startowego,
- zakładanie trawników.

Cena montażu węży nawadniających obejmuje

- dostarczenie węży nawadniających
- rozłożenie i stabilizację za pomocą szpilek
- wpięcie do szybkozłączek

10. Przepisy związane i literatura

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

„Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2012

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH
SST-B16 – KONSTRUKCJE STALOWE, WZMOCNIENIE WIEŻBY
DACHOWEJ**

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych przy pracach związanych z wzmocnieniem więźby dachowej w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 11.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym, a w tym :

- dostawę i montaż konstrukcji stalowej wzmocniającej elementy więźby dachowej

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

2. Materiały

2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1 Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy w gatunkach S235 wg PN-EN 10025:2002

(1) Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

do 80 mm – 3 do 12 m; 80 do 140 – 3-13 m powyżej 140 mm – 3 do 15 m

z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m;

do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

(2) Blachy

a) Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.

szerokościach 160-700 mm i długościach:

dla grubości do 6 mm – 6,0 m

dla grubości 8-25 mm – do 14,0 m z odchyłką

do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

b) Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres grubości [mm]		Zalecane formaty [mm]	
5-12	1000×2000	1250×2500	1500×3000
	1000×4000	1250×5000	1500×6000
	1000×6000		
powyżej 12	1000×2000	1250×2500	1750×3500
		1500×6000	1500×3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych.

2.1.3. Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
 - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.
- 2.1.4. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:
- znak wytwórcy
 - profil
 - gatunek stali
 - numer wyrobu lub partii
 - znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.
- 2.1.5. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.
- Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

2.2.1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- (1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:
 - dla średnic 8-16 mm – 4.8-II
 - dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II
 - a) stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - b) tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - c) własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
- (2) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
 - a) własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998
- (3) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
- (4) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

- (1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane mechanicznie. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

- (2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- (3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.4. Badania na budowie

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inwestora.

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- b) Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- c) Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- d) Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- e) Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
 - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
 - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
 - stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

4. Transport

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót

5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziarów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

5.3. Składanie zespołów

5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	–	0,002 długości

		lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości pótek, ścianek środników	–	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	–	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	–	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	–	0,003 wysokości

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16

5.3.2. Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzisz widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

– obróbka spoin

– przetopienie grani

– wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

– spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne

– wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.3.7. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.4. Montaż konstrukcji

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

5.4.2. Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostki obmiaru zgodne z przedmiarem robót.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy związane

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B17 – IZOLACJE

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45320000-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych dla projektu: Roboty budowlane i konserwatorskie polegające na: wymianie tynków zewnętrznych, pokrycia dachowego wraz z wymianą lub wzmocnieniem elementów konstrukcyjnych wynikających z wymiany pokrycia, obróbki dachowej (rynny, rury spustowe, kominy), instalacji odgromowej, remoncie zewnętrznych kominów, wykonaniu izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej ścian fundamentowych zamku wraz z rozbiórką kanału technologicznego wokół zamku, iluminacji elewacji zamku wraz z zasilaniem, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowie dziedzińca zamkowego polegającej na wykonaniu powierzchni utwardzonych i biologicznie czynnych, wymianie istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z przebudową przyłącza oraz wodnej poza budynkiem i zabezpieczeniu kabli energetycznych w obrębie utwardzenia dziedzińca oraz remoncie i rekonstrukcji istniejących mostków parkowych, w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchoj Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

Roboty izolacyjne dotyczą następujących elementów zadania:

- izolacji przeciwwilgociowej i wodnej ścian fundamentowych
- wszelkich przejść instalacyjnych

1.3. Zakres robót objętych ST

- Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe
- Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe
- Izolacje szczelin dylatacyjnych, przejść instalacyjnych
- Drenaż opaskowy

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami umowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami umowy.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

2.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

2.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe

- Zaprawa reperacyjna cementowa, na bazie piasku kwarcowego, modyfikowana tworzywem sztucznym, odporna na mróz, wytrzymałość na ściskanie: 35 N/mm²
- Emulsja bitumiczna, bezrozpuszczalnikowa, odporna na działanie kwasów i zasad, gęstość ok. 1 kg/dm³,
- Masa bitumiczna 2-składnikowa, modyfikowana tworzywem sztucznym, wysokoelastyczna, niezawierająca rozpuszczalnika,

Ponadto:

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zgodne z PN. Materiały do wykonania hydroizolacji muszą posiadać atesty do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej.

2.1.2. Preparat gruntujący:

Płynny koncentrat krzemionkujący stosowany w systemach uszczelniania i renowacji budowli. Stosowany do prac renowacyjnych w starym budownictwie, do iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Mocno chłonące podłoża należy zwilżyć wodą zgodnie z dokumentacją techniczną.

DANE TECHNICZNE:

- gęstość: ok. 1,15 g/cm³
- odczyn pH: ok. 11.

Właściwości podłoża po przereagowaniu preparatu:

- przepuszczalność pary wodnej: > 90% (w stosunku do pierwotnych właściwości),
- nasiąkliwość powierzchniowa: $w < 0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$,
- wzmocnienie: do 5 N/mm² (Mpa),
- czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo czystą wodą,
- preparat natrykiwany lub kładziony pędzlem.

2.1.3 Szlam uszczelniający (warstwa szepna):

Mineralna, drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca. Środek o wysokiej odporności na siarczany, normalnie wiążący. Używany do spoinowania elewacji w technologii szlamowej nakładanej pędzlem. Szczelny w stosunku do wody, przepuszczalny dla pary wodnej. Wysoka odporność mechaniczna.

Dane techniczne:

Proporcje mieszania: 5,0 do 5,3 litra wody na 25 kg proszku

Ilość wody zarobowej: 20 do 21 %

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 60 minut

Temperatura stosowania: +5°C do +30°C

Konsystencja: odpowiednia do nakładania pędzlem, szlamowania

Nasiąkliwość kapilarna $W_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej $\lambda_i < 200$

Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni ok. 30 MPa

Wytrzymałość na zginanie: 28 dni ok. 6 MPa

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

2.1.4 Elastyczny szlam uszczelniający:

Preparat przeznaczony do wykonywania warstwy szepnej na starych nie do końca usuniętych powłokach bitumicznych. Nakładany metodą szpachlowania, cienką warstwę na całej powierzchni. Celem warstwy jest uszczelnienie i mostkowanie ewentualnych rys.

2.1.5 Zaprawa uszczelniająca:

Sucha zaprawa przygotowana fabrycznie, modyfikowana tworzywami sztucznymi, zawierająca spoiwa hydrauliczne i naturalne kruszywa mineralne.

Dane techniczne:

Uziarnienie: do ok. 1,5 mm

Gęstość świeżej zaprawy: ok. 2,1 kg/dm³

Czas wiązania: przy +20°C, ok. 40 minut

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: przy +20°C, ok. 20 minut

Temperatura stosowania: +5°C do +30°C

Wpływ na korozję stali zbrojeniowej: nie przyczynia się do korozji

Szczelność w stosunku do wody pod ciśnieniem dla warstwy 1 cm: ~ 1,5 bar (0,15 MPa)

Nasiąkliwość powierzchniowa (24 h): $w_{24} < 0,3 \text{ kg/m}^2$

Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej $\mu < 100$

Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni > 25 MPa

Wytrzymałość na zginanie: 28 dni > 6 MPa

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

2.1.6 Hydroizolacja ściany fundamentowej:

Powłoka bitumiczno-polimerowa na bazie emulsji, szczelna w stosunku do wody pod ciśnieniem, przekrywająca rysy, bezszwowa. Łatwa w nakładaniu, odporna na deszcz na wszystkich podłożach. Powłoka wiążąca w niekorzystnych warunkach pogodowych w ciągu 48 godzin niezależnie od grubości warstwy. Po utwardzeniu odporna na wszystkie rodzaje wody spotykane w gruncie, nie gnijąca, odporna na glony i sól rozmrażającą.

Właściwości produktu:

Grubość warstwy przy zużyciu 6 l/m² -6 mm świeżo nałożonej warstwy ok. 4,6 mm warstwa wyschnięta.

2.1.7 Woda

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.1.8. Izolacje szczelin dylatacyjnych, przejść instalacyjnych

- Profile aluminiowe uszczelniające do szczelin dylatacyjnych,
- elastyczne wypełnienia profili np. - do uszczelniania szczelin dylatacyjnych,
- Dylatacyjna masa uszczelniająca,
- Taśmy, sznury
- Kleje żywiczne
- Elementy do uszczelniania naroży
- Uszczelnienia do przejść instalacyjnych • Kształtki do uszczelniania przejść instalacyjnych
- Elastyczne zaprawy uszczelniające
- Kołnierze uszczelniające systemowe

2.2. Drenaż opaskowy

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci drenażowych powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2.1 Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 lub BN-84/6366 – 10, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek (resztek materiału) i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na obwodzie i długości rurki.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie)

Powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego, Wymagania dla złączki zewnętrznej powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

2.2.2 Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu.

Jako materiał filtracyjny należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mogłyby się do nich dostać, o średnicy od 16 do 32 mm.

Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych.

- piasek gruby o wielkości ziaren do 2mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50% , wg PN-B-02480,
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 , wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50, wg PN-B-02480,
- tłuczeń,
- kliniec

Wskaźnik wodoprzepuszczalności materiałów filtracyjnych (zwłaszcza piasku) powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczeniu wg PN-B-04492.

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczeniu ich wg PN-B-06714-28.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113,

2.2.3. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością z gruntem, o o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

2.3 Iniekcja krystaliczna

Należy stosować gotowe do użycia preparaty krzemianujące i hydrofobizujący roztwór na bazie związków krzemu.

Dane techniczne:

Baza płynne związki krzemu

Kolor bezbarwny

Gęstość 1,2 g/cm³

Współczynnik pH 12,2

Magazynewanie Zabezpieczony przed mrozem i w zamkniętym pojemniku do 1 roku

2.3.1 Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w przyziemiu. Otwory o średnicy 20-23mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach średnio co 13 cm, w zależności od stanu zasolenia murów. Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm. W przypadku minimalnego zasolenia, znacznie poniżej 0,3%, otwory iniekcyjne można wiercić co 15 cm. Otwory iniekcyjne wierce się na głębokości grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 15°-30° do poziomemu.

2.3.2 Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody w ilości około 0,5l, który poza nawilżaniem wypłukuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym.

1.5.3 W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych. Mieszanka ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny w tej technologii jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory, które po iniekcji można dodatkowo zaślepić tuż przy wylocie (przy użyciu szpachelki) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.

2.3.4 Mieszankę iniekcyjną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować do 30 minut od czasu dodania wody do składników mieszanki.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń wykonawca robót stosować będzie następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- a) samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ±5 Mg,
- b) samochód dostawczy 3-5 Mg.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

Niedopuszczalne jest mieszanie materiałów różnych systemów izolacji, bądź stosowanie niepełnych systemów.

Materiały stosowane do izolacji muszą być w systemie jednego producenta.

5.2. Warunki techniczne wykonywania robót

5.2.1. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

5.2.1.1. Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe emulsyjne

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem, z którego wykonano podłoże. Podłoże dwukrotnie zagruntować. Przygotować środek do wykonania izolacji. Emulsję nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji.

W czasie odbioru ocenie podlega:

- powierzchnia izolacji.
- Wykonana izolacja powinna być gładka i równa,
- powinna pokrywać w całości izolowane podłoże.

Izolacja fundamentów

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem, z którego wykonano podłoże. Zagruntować.

Izolacje należy prowadzić w temp. nie niższej niż +5°C. Wilgotność podłoża powinna być mniejsza niż 6%.

5.2.1.2 Izolacje szczelin dylatacyjnych i przejść instalacyjnych.

Dylatacje wykonać zgodnie z PT, stosując profile – wkładki uszczelniające do szczelin dylatacyjnych oraz wypełnienia zalecane przez producenta profili.

Izolacje przejść instalacyjnych wykonać systemowe, z użyciem kształtek, kołnierzy, elastycznych mas uszczelniających, taśm, np. w systemie Schomburg lub równoważnym, wg wskazań producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w S-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

- a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji..
- b) Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
- c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w S-00.00 „Wymagania ogólne”.
- Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.
- Ilość robót oblicza się według pomiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostkami obmiarowymi robót są : m² , m,

W m² mierzy się :

- Powierzchnie izolacji

W m mierzy się :

- Izolacje szczelin dylatacyjnych

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w S-00.00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w S-00.00 „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej

Cena wykonania robót wszystkich robót objętych niniejszą ST obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- b) zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu oraz ich składowanie,
- c) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- d) wykonanie robót izolacyjnych.
- e) przygotowanie, montaż, transport i demontaż systemu rusztowań wraz z kosztami dodatkowymi (dzierżawa, itp.)
- f) uporządkowanie placu budowy po robotach.

UWAGA:

Koszt wykonania uszczelnień przejść instalacyjnych należy uwzględnić w cenie robót instalacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- PN EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnych w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) - produkowane fabrycznie.
- PN EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnych w budownictwie – wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.
- PN-EN 13171:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13111:2002 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby podkładowe do pokryć dachowych i ścian. Określenie odporności na przesiąkanie wody.
- PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU PRAC BUDOWLANO-KONSERWATORSKICH**

SST-B18 – INSTALACJA ODGROMOWA

**Realizacja prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych
na zamku w Suchej Beskidzkiej – część I**

CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją piorunochronną w obrębie Zespołu Zamkowo-Parkowym na działce 9421/10, 9423 w Suchej Beskidzkiej przy ul. Zamkowej 1

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji piorunochronnej. W zakres tych robót wchodzi:

roboty przygotowawcze, roboty ziemne

roboty montażowe zwodów poziomych

roboty montażowe przewodów odprowadzających pionowych roboty montażowe przewodów uziemiających roboty montażowe uziomów pionowych pomiary powykonawcze, kontrola jakości.

1.4 Określenia podstawowe

Zwody poziome- sztuczne zwody piorunochronne wykonane z drutu miedzianego, drutu stalowego miedziowanego, taśmy lub linki, instalowane na stałe przy pomocy odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających na powierzchni dachu.

Zwody pionowe – sztuczne zwody piorunochronne instalowane na stałe do wszystkich elementów wystających ponad dach, wykonane z drutu stalowego miedziowanego, drutu miedzianego, taśmy lub linki,

Przewody odprowadzające – sztuczne zwody piorunochronne instalowane na zewnętrznych ścianach budynku, wykonane z drutu stalowego miedziowanego, drutu miedzianego, taśmy lub linki instalowane na stałe przy pomocy odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do instalacji naprężanych.

Zacisk probierczy – sztuczny element zaciskowy znormalizowany, posiadający dwie śruby M6 lub M10, łączący przewód odprowadzający z przewodem uziemiającym.

Przewód uziemiający – sztuczny element wykonany z prętów, drutu ocynkowanego lub taśmy ocynkowanej, łączący zacisk probierczy z uziomem pionowym wykonanym z prętów lub uziomem poziomym wykonanym z bednarki ocynkowanej.

Uziomy – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęto w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

2. MATERIAŁY :

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane Dz. U. z 2006r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniu Ministra Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Powinny spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami materiały.

2.2. Podstawowe materiały potrzebne do realizacji zamówienia

Do wykonania podstawowych robót należy użyć następujących materiałów:

bednarka ocynkowana FeZN 30x4

drut miedziany fi 8 mm

maszt odgromowy h=2,0m ze stali cynkowanej ogniowo

rura ochronna do kabli, karbowana, niebieska, dwuścienna fi 50

skrzynka ziemna odgromowa, studzienka probiercza 200x200x165
uchwyt dystansowy dachówkowy uniwersalny skręcony Z-śruba L=16cm H=13,5cm miedziany Cu
uchwyt gąsiorowy profilowany H=10cm miedziany Cu
uchwyt kątowy skręcony na blachę Z-zagięcie H=10cm miedziany Cu
uchwyt rynnowy miedziany Cu
uchwyt wkręcany z kołkiem fi12 Z-Śruba, M12, L=10cm pomiedziowany
złącze 2 śrubowe proste przelotowe pojedyncze 2xM8 miedziane Cu
złącze kontrolne probiercze ZK miedziane Cu
złącze krzyżowe 2 płytki-4xM8 miedziane Cu

2.3. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały takie jak: kable, przewody, oprawy oświetleniowe, źródła światła, tabliczki bezpiecznikowe należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach do tego celu przeznaczonych.

3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Składowanie materiałów urządzeń piorunochronnych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

3.1 Odbiór materiałów na placu budowy

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Wykonawca przeprowadzi oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem Wykonawca podda je badaniom określonym przez Inżyniera. Materiały, które nie zyskały akceptacji Inżyniera należy zwrócić do dostawcy

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

4.0 SPRZĘT

4.1 Sprzęt do wykonania linii kablowych i napowietrznych n/n

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie odniesie niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość zastosowanego sprzętu musi zapewniać wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną w terminie założonym w harmonogramie zaakceptowanym przez Inspektora.

Sprzęt użyty do wykonania robót, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac winien mieć przewidziane przepisami dopuszczenia, badania techniczne itp. oraz być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz stałej gotowości do pracy.

Do wykonania zamierzeń inwestycyjnych Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- samochód dostawczy,
- samochód samowładowczy,
- spawarka transformatorowa,
- wibromłot elektryczny lub spalinowy,
- koparka podsiębierna

TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Druty, linki i taśmy stalowe, aluminiowe lub miedziane przeznaczone do wykonania urządzeń piorunochronnych powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych.

Materiały przeznaczone do uziomów wbijanych powinny być dostarczone w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 3m

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą budowane instalacje piorunochronne.

-Zwody poziome

Jako zwody poziome należy wykorzystać pokrycie dachu wykonane z blachy miedzianej. Pokrycia dachu łączyć z przewodami odprowadzającymi i innymi elementami przewodzącymi znajdującymi się na dachu w sposób rozłączny.

Połączenia te wykonać drutem miedzianym Cu ~ = 8mm.

- Przewody odprowadzające

Wykonać przewody odprowadzające sztuczne za pomocą drutu miedzianego. Przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach obiektu na znormalizowanych wspornikach odstępowych w odległości co najmniej 2 cm od ściany przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większych niż 1.5 m.

Ilość i miejsce usytuowania przewodów odprowadzających uwidocznione jest na projekcie instalacji odgromowej rys. nr E-I.

- Zaciski probiercze

Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne na potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu.

- Przewody uziemiające

Przewody uziemiające wykonać za pomocą drutu miedzianego.

Połączenia przewodów uziemiających z przewodami odprowadzającymi wykonać przy pomocy zacisku probierczego. Natomiast połączenie z uziomami wykonać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych.

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

- Uziom pionowy

Uziomy pionowe wykonać za pomocą prętów miedzianych, które połączyć z przewodem uziemiającym w sposób trwały.

Uziomy pionowe należy pogрузić w gruncie w taki sposób , aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3m, a najwyższa nie mniej niż 0,5m pod powierzchnią gruntu.

Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 , oraz PN-IEC61024-1

Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą asfaltową nałożoną co najmniej dwukrotnie. Przewód uziomowy w miejscu wyprowadzenia z gruntu należy pomalować farbą asfaltową dwukrotnie na odcinku od 0,3m pod powierzchnią gruntu do 0,3m nad powierzchnią gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

6.1.1 sprawdzić stan instalacji i osprzętu,

6.1.2 sprawdzić sposób ułożenia przewodów odprowadzających

6.1.3 dokonać pomiaru rezystancji uziemienia

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową są: metry bieżące dla przewodów odprowadzających sztuki dla : zacisków, uchwytów odstępowych, uziomów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór częściowy

- Do odbioru częściowego zalicza się elementy robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół , którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy. Wykryte ewentualne usterki należy usunąć , wpisując do dziennika ich termin i sposób usunięcia.
- Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia ewentualnych usterek wymienionych w protokole , zamawiający (inwestor) dokonuje sprawdzenia komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór po usterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem do dziennika budowy informującym o usunięciu usterek.

8.2 Odbiór końcowy

- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi , oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego , jeśli rozruch taki był zlecony przez inwestora wykonawcy robót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane .
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego , wykonawca robót zobowiązany jest do : przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonania robót będących przedmiotem odbioru , a w szczególności : umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami , protokołów pomiarów , protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych i ewentualnych prac rozruchowych , dziennika budowy , projektów z naniesionymi ewentualnymi poprawkami , odnośnych przepisów i instrukcji o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn , urządzeń , instalacji itp.
- Umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego , zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.
- Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy :
- Sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową , dokumentacją projektowo kosztorysową , warunkami technicznymi , normami i przepisami.

- Sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego , sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów.
- W przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić , czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
- Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt ,przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru , stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia . W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do eksploatacji , protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym , odmowę wraz z jej uzasadnieniem : w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis do dziennika budowy.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Całkowity i szczegółowy zakres Robót do wykonania będący podstawą płatności zawiera przedmiar robót.

10. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednego metra ułożenia kabla obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (wyznaczenie trasy),
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie wykopów
- ułożenie w wykopach taśmy uziemiającej,
- podłączenie taśmy FeZn pod zaciski
- zasypanie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- podłączenie żył kabli do zacisków w tablicach bezpiecznikowych
- pomiar stanu izolacji i napięcia rażenia (ochr. p. porażeniowa)

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

PN-IEC 61024	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-86/05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane

12.2. Inne dokumenty i katalogi

Rozp. MGPIB w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Tom V Instalacje Elektryczne.