

**Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście  
Zabezpieczenie przeciwwodne  
Bastionu Południowo-Wschodniego**

***SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT***

mgr inż. budownictwa lądowego

Jacek Sieg

upr. bud. 5398/Gd/92

Gdańsk, styczeń 2022 r.



# **Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście**

## **Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego**

Spis Specyfikacji Technicznych

### **H.00.00.00 Wymagania ogólne**

#### **H.01.00.00 Roboty hydrotechniczne H.01.01.00.**

Izolacja przeciwwodna z folii hydroizolacyjnej PCV

### **B.04.00.00 Roboty konserwatorskie**

B.04.01.00. Oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja, usunięcie wtórnych zapraw, hydrofobizacja B.04.02.00. Kotwienie i wypełnianie iniekcyjne B.04.03.00. Roboty murarsko-konserwatorskie



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**H.00.00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
H.00.00.00. WYMAGANIA  
OGÓLNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

**1.1.1.** Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót hydrotechnicznych dla przedsięwzięcia **„Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego”**.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jw.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

**1.4.** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla robót objętych zadaniem **Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego**.

**1.5. Określenia podstawowe**

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

**1.5.1.** Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

**1.5.2.** Inspektor nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**1.5.3.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.5.4.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

**1.5.5.** Laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**1.5.6.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**1.5.7.** Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**1.5.8.** Polecenie Inspektora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.5.9.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.5.10.** Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego.

*Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne*

- 1.5.11.** Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 1.5.12.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.5.13.** Ślepy kosztorys wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.5.14.** Teren budowy teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.5.15.** Zadanie budowlane część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych.
- 1.6.** Ogólne wymagania dotyczące robót  
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.
- 1.6.1.** Przekazanie terenu budowy  
Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
- 1.6.2.** Dokumentacja projektowa  
Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:  
- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,  
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.
- 1.6.3.** Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST  
Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.  
W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Warunkach ogólnych”.  
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.  
W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.  
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.  
Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.



Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

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

**1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

**1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy,
- 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

**1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

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

**1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

**1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne 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.

Inspektor nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

**1.6.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

**1.6.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

### Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

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

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

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

#### **1.6.11. Ochrona i utrzymanie robót**

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

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

#### **1.6.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

#### **1.6.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

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

#### **1.6.14. Wykopaliska**

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

#### **1.7. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)**

*Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne*

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w warunkach kontraktowych.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

**2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

**2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

**2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne

*Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne*

z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

**2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub harmonogramie robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

**4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

### Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, harmonogramem robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inspektorowi nadzoru i uzgodni z nim harmonogram prac rozbiórkowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru Program Zapewnienia Jakości. W Programie Zapewnienia Jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

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

*Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne*

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

**6.2.** Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, 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.

**6.3.** Pobieranie próbek

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

**6.4.** Badania i pomiary

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

zaakceptowane przez 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.

#### **6.5. 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.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

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

Inspektor nadzoru powinien 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 oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **(1) Dziennik budowy**

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć



### Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

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

#### (2) Książka obmiarów

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

#### (3) Dokumenty laboratoryjne

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

#### (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) 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.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

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

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

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

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

Ilości które będą wyliczane powierzchniowo podawane będą w m<sup>2</sup> jako długość pomnożona przez szerokość.

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

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

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

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

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

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje 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 powiadomienia 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.

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

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

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

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

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

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

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

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

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

Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne  
do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. kopię projektu budowlanego i wykonawczego z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. atesty materiałowe
6. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
8. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie instalacji itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urzędów,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5.** Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1.** Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Specyfikacje techniczne - H.00.00.00 - wymagania ogólne

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**9.2.** Warunki umowy i wymagania ogólne

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

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

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) pracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz.401).
5. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 01.06.1998r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 101 poz. 645.
6. Zarządzenie Porządkowe nr3 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 18 lipca 2000 r (Dz. Urz. Woj. Pom. Nr 7 z dnia 9 sierpnia 2000 r).
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 6 stycznia 1998 roku w sprawie trybu wydawania zezwoleń na usuwanie do morza urobku z pogłębiania dna oraz na zatapianie w morzu odpadów i innych substancji Dz. U. Nr 6 z 15 stycznia 1998.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 03.120.1126).



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**H.01.01.00.**  
**IZOLACJA PRZECIWWODNA**  
**Z FOLII HYDROIZOLACYJNEJ PCW**





## Specyfikacja techniczna - H.01.01.00 Izolacja przeciwwodna z folii hydroizolacyjnej PCW

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnej z zastosowaniem folii PCW realizowanej w ramach przedsięwzięcia „**Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego**”.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej z zastosowaniem folii PCW realizowanej w ramach zadania Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.  
Folia hydroizolacyjna PCW - termozgrzewalna membrana uszczelniająca na bazie polimerów wielkocząsteczkowych.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, specyfikacją techniczną, Instrukcją montażu membran producenta i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Wymagania dotyczące materiału

Folia hydroizolacyjna

Proponowana folia hydroizolacyjna PCW musi posiadać aprobatę wystawioną przez IBDiM.

Podstawowe cechy fizyczne folii hydroizolacyjnej PCW:

- wytrzymałość na rozciąganie min 14,8 N/mm<sup>2</sup>
- absorpcja po 8 miesiącach składowania w wodzie ubytek masy poniżej 6 %
- możliwość zginania w temperaturze - 20 °C bez pęknięć - wydłużenie wg DIN 16938 min 300 %.

Folia hydroizolacyjna PCW powinna odpowiadać wymaganiom podanym w poniższej tabeli.

Specyfikacja techniczna - H.01.01.00 Izolacja przeciwwodna z folii hydroizolacyjnej

Lp.	Właściwość	Badanie wg	Jednostka	Wymagania
1	Grubość materiału	DIN 16938:1986	mm	$2 \pm 0,1$
2	Szerokość	DIN 16938:1986	m	$2,0 \pm 0,04$
3	Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż i w poprzek	DIN 16938:1986	MPa	> 15
4	Wydłużenie względne przy zerwaniu -wzdłuż -w poprzek	DIN 16938:1986	%	> 200
5	Prześlakliwość	DIN 16938:1986	MPa	> 0,4

Membrana musi być zgrzewana w sposób gwarantujący ciśnieniową kontrolę zgrzewu.

Należy stosować folię hydroizolacyjną PCW w osłonie z geowłókniny o gęstości min 500 g/m<sup>2</sup> na dole i 500 g/m<sup>2</sup> na górze.

Materiał należy składować w oryginalnych opakowaniach w pozycji poziomej, w suchych i chłodnych warunkach. Materiał należy chronić przed słońcem i deszczem.

### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

3.2. Roboty winny być wykonywane przy użyciu specjalistycznego sprzętu zgodnego z instrukcją zawartą w kartach technicznych oraz Instrukcji montażu membran producenta.

### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania, dotyczące niezbędnych środków transportu, podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

4.2. Rolki folii hydroizolacyjnej PCW należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układając je w pozycji leżącej na paletach.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami: Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej, Instrukcji montażu membran producenta i poleceniami Inspektora nadzoru.

5.3. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne.

#### 5.4. Warunki układania hydroizolacji

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy występuje zjawisko przekroczenia punktu rosy. Roboty izolacyjne powinny być wykonywane bardzo starannie i przez przeszkolonych pracowników.

#### 5.5. Podłoże pod izolację

Podłoże pod izolację powinno posiadać spadki podane w Dokumentacji projektowej, być równe, w miarę gładkie i czyste.

Kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas wykonywania podbudowy z chudego betonu lub podsypki stabilizowanej cementem.

Specyfikacja techniczna - H.01.01.00 Izolacja przeciwwodna z folii hydroizolacyjnej

- Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp.
- Ewentualne pęknięcia lub ubytki w podłożu powinny zostać naprawione.

**5.6.** Układanie izolacji

Układanie izolacji powinno odbywać się zgodnie z Instrukcją montażu producenta i Aprobata Techniczną IBDiM. Ekipy wykonawcze powinny posiadać pisemne zaświadczenie producenta o przeszkoleniu w zakresie wykonywania izolacji tunelowych oraz wykazać się podobnymi realizacjami wykonanymi pod nadzorem dostawcy technologii.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

**6.2.** Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości (PZJ) uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

**6.3.** Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości zastosowanych materiałów i robót.

**6.4.** Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia.

**6.5.** Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót oraz dokumentacyjną formę protokołu, Wykonawca powinien wykazać szczególną dbałość o nadzór i kontrolę robót.

**6.6.** W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z przywołanymi normami i niniejszą specyfikacją. Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakości i budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom przed ich zastosowaniem, a wynik badań odnotowany w Dzienniku Budowy.
- sprawdzenie równości powierzchni podkładu.
- ciśnieniową kontrolę wykonanych zgrzewów - poprzez pompowanie szczeliny między zgrzewami do ciśnienia 2,5 Bar i obserwację przez 20 min ubytku ciśnienia, spadek pow. 15% dyskwalifikuje zgrzew.
- sprawdzenie poprawności układania warstw.

**6.7.** Sprawdzenie prawidłowości ułożenia folii hydroizolacyjnej PCW należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując stosowanie właściwych materiałów, wielkość zakładów oraz dokładność zgrzania zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz Instrukcji montażu membrany producenta.

**6.8.** Sprawdzenie osadzenia urządzeń odwadniających należy przeprowadzać w trakcie ich osadzania, kontrolując zachowanie wymagań podanych w Dokumentacji Projektowej.

**6.9.** Sprawdzenie zabezpieczenia elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzać w trakcie wykonywania izolacji, kontrolując zachowanie wymagań podanych w Dokumentacji Projektowej.

**6.10.** Ocena wyników badań

## Specyfikacja techniczna - H.01.01.00 Izolacja przeciwwodna z folii hydroizolacyjnej

Jeżeli badania przewidziane w punkcie 6<sup>PCW</sup> dadzą wynik dodatni - wykonanie robót izolacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji. W przypadku, gdy choćby jedno z badań dało wynik ujemny, należy odbierane roboty izolacyjne uznać za niezgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji. W razie uznania robót izolacyjnych za niezgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić czy należy całkowicie lub częściowo uznać roboty za niezgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i nakazać ponowne ich wykonanie albo nakazać wykonanie poprawek, które doprowadzą do zgodności robót z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.** Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

**7.2.** Roboty objęte niniejszą Specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach

- powierzchnie przygotowania podłoża - m<sup>2</sup>,
- powierzchnie ułożenia folii izolacyjnej - m<sup>2</sup>,
- długości zgrzewów - mb,

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

**8.2.** Odbiory należy przeprowadzić dla każdej warstwy osobno - przy czym sporządza się jeden protokół odbioru izolacji po wykonaniu powłoki izolacyjnej.

**8.3.** W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek określając ich rodzaj i miejsce.

**8.4.** Podstawą do odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące

- sprawdzenie zgodności z rysunkami,
- sprawdzenie podłoża pod izolację,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót

**8.5.** Do odbioru robót wykonawca zobowiązany jest przedłożyć: protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenie jakości materiałów, protokoły odbiorów częściowych, zapisy w Dzienniku Budowy.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

**9.2.** Cena wykonania robót obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wytyczeniem, realizacją i dokumentacją powykonawczą robót i obiektu,
- badania laboratoryjne materiałów,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- wykonanie robót zasadniczych,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wywiezienie materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu robót i budowy,
- montaż, demontaż i przemieszczanie w obrębie budowy urządzeń towarzyszących

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Aprobata techniczna IBDiM - AT/2007 - 03 - 0196 Membrany hydroizolacyjne
- Podziemne Izolacje Przeciwwodne - Instrukcja montażu SIKI POLAND

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**B.04.01.00**

**OCZYSZCZENIE, WZMOCNIENIE I DEZYNFEKCJA,  
USUNIĘCIE WTÓRNYCH ZAPRAW**



Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja, usunięcie wtórnych zapraw

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **B.04.01.00**

#### **OCZYSZCZENIE, WZMOCNIENIE I DEZYNFEKCJA, USUNIĘCIE WTÓRNYCH ZAPRAW**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oczyszczenia, wzmocnienia i dezynfekcji, usunięcia wtórnych zapraw na powierzchniach ceglanych wykonywanych w ramach realizacji przedsięwzięcia „**Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego**”.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 robót oczyszczenia, wzmocnienia i dezynfekcji, usunięcia wtórnych zapraw na powierzchni ceglanej. W zakres tych robót wchodzi:

- wstępne wzmocnienie cegieł i oryginalnych zapraw
- usunięcie wtórnych zapraw i uzupełnień w spoinach
- dezynfekcja murów
- oczyszczenie powierzchni metodą mechaniczną i chemiczną
- wzmocnienie muru
- odsalanie chemiczne

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST H.00.00.00 Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST H-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich po podano w ST H.00.00.00. Wymagania Ogólne”.

Podany "materiał" stanowi propozycję Projektanta i jest zgodny z programem wykonania prac. Wykonawca, po uzgodnieniu z Projektantem, ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób, o niegorszych właściwościach.

##### **2.1. Wstępne wzmocnienie cegieł i oryginalnych zapraw**

**Funcosil Steinfestiger 300 ( lub każdy inny równoważny )**

Preparat do wzmocniania podłoża.

Ester etylowy kwasu krzemowego bez dodatków hydrofobizujących.

Właściwości produktu w momencie dostawy:

Zawartość estrów etylowych kwasu krzemowego: ok. 99 % wag.

Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja,  
usunięcie wtórnych zapraw

Gęstość przy 20°C w g/cm<sup>3</sup>: ok. 1.0  
Rozpuszczalnik: bezrozpuszczalnikowy  
Temperatura zapłonu: 29° C  
Kolor: bezbarwny - lekko żółtawy  
Zapach: typowy dla estrów etylowych kwasu krzemowego  
System katalizatora: neutralny  
Trwałość podczas składowania: co najmniej 1 rok w zamkniętych oryginalnych pojemnikach  
Rodzaj opakowania: 5, 30 i 200 l  
Funcosil Steinfestiger 300 reaguje z wilgocią, dlatego napoczęte opakowania należy szczelnie zamknąć po pobraniu materiału. Przy składowaniu na świeżym powietrzu należy przykrywać pojemniki.

Właściwości produktu po zastosowaniu i wytraceniu żelu:

Ilość wytrąconego żelu SiO<sub>2</sub>: ok. 300 g/l Skład żelu: amorficzna krzemionka SiO<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O Uboczny produkt reakcji: etanol (ułatwia się)  
Materiał nadaje się zwłaszcza do wzmocnienia i konsolidacji drobnoporowatych, chłonących i zniszczonych przez czynniki atmosferyczne kamieni naturalnych. Funcosil Steinfestiger 300 reaguje ze znajdującą się w systemie porów wodą względnie z wilgocią atmosferyczną. Wytrąca się przy tym czysto mineralny, amorficzny, uwodniony żel dwutlenku krzemu stanowiący spoiwo. Szybkość reakcji wytrącania żelu silnie zależy od temperatury i wilgotności. W normalnych warunkach (20°C / 50% względnej wilgotności powietrza) wytrącanie spoiwa krzemionkowego jest zakończone po ok. 3 tygodniach. Ze względu na wysoką zawartość substancji czynnej z litra preparatu Funcosil Steinfestiger 300 wytrąca się 300 g żelu krzemionkowego stanowiącego spoiwo. Nawet przy dużych stratach spoiwa w niektórych porowatych materiałach kamiennych, dzięki wprowadzeniu większych ilości (z reguły 1 - 5 l) preparatu Funcosil Steinfestiger 300 osiąga się konsolidację w sensie przywrócenia wytrzymałości i innych ważnych parametrów kamienia do poziomu charakterystycznego dla materiału pierwotnego.

**2.2. Usunięcie wtórnych zapraw i uzupełnień w spoinach**

Materiały nie występują.

**2.3. Dezynfekcja murów**

StoPrim Fungal ( **lub każdy inny równoważny** )

Wodna powłoka gruntująca na powierzchni pokryte glonami i/lub grzybami.

Wysoki stopień oddziaływania na podłoża pokryte algami i/lub grzybami.

**2.4. Oczyszczenie powierzchni metodą mechaniczną i chemiczną**

Elektrokorund zwykły (brązowy) 95A (**lub każdy inny równoważny**)

wg PN-76 M59111 lub PN-EN ISO 11126-7 Skład ziarnowy

Tabele wymiarów i rozkładu ziaren: wg. PN-ISO 8486-1 (F004 - F220) lub PN-EN ISO 11126-7 (granulacje metryczne)

Typowy skład chemiczny w procentach:

Związek chemiczny - Makroziarna F004 - F 220

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> min. 94.5; TiO<sub>2</sub> max. 4.00; SiO<sub>2</sub> max. 1.80; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> max. 0.30; CaO max. 0.40

Gęstość właściwa: kg/m<sup>3</sup>-3.9 do 4.0 x 10<sup>3</sup>; kg/dm<sup>3</sup>-3.9 do 4.0

Twardość Mohs'a: powyżej 9.0

Wilgoć: max. 0.2 (m/m)

Przewodność wodnego ekstraktu: max. 25 mS/m

Chlorki rozpuszczalne w wodzie: max. 0.0025 (m/m)



## 2.5. Wzmocnienie muru

Funcosil OH Steinfestiger (**lub każdy inny równoważny**)

Preparat do wzmocniania kamienia. Ester etylowy kwasu krzemowego o standardowej ilości wytrącanego żelu, nie zawierający dodatków hydrofobizujących.

Właściwości produktu w momencie dostawy:

Zawartość estrów etylowych kwasu krzemowego: ok. 75 % wag.

Rozpuszczalnik: ketony

Gęstość przy 25°C: 0.94 g/cm<sup>3</sup>

Współczynnik załamania nD/20: 1.38

Kolor: bezbarwny - lekko żółtawy

Zapach: typowy dla ketonów System katalizatora: neutralny

Trwałość podczas składowania: co najmniej 1 rok w zamkniętych oryginalnych pojemnikach

Rodzaj opakowania: 1 l, 5 l, 10 l, 30 l i 200 l

Funcosil OH reaguje z wilgocią, dlatego napoczęte opakowania należy szczelnie zamknąć po pobraniu materiału. Przy składowaniu na świeżym powietrzu należy przykrywać pojemniki.

Właściwości produktu po zastosowaniu i wytrąceniu żelu:

Ilość wytrąconego żelu SiO<sub>2</sub>: 300 g/l Funcosil OH

Skład żelu: amorficzna krzemionka SiO<sub>2</sub> ■ H<sub>2</sub>O

Uboyczny produkt reakcji: etanol (ulatnia się)

Toksyczność: nie budzi zastrzeżeń pod względem fizjologicznym

Opis ogólny:

Preparat Funcosil OH Steinfestiger składa się w głównej mierze z reaktywnych związków opartych na estrach etylowych kwasu krzemowego. Materiał został opracowany specjalnie do wzmocniania i konsolidacji zniszczonego przez czynniki atmosferyczne kamienia naturalnego jak również terakoty, cegły, stiuku, fresków i gliny. Dzięki znakomitej zdolności penetracyjnej ten małowczątkowy produkt może wnikać przez system kapilar materiału budowlanego głęboko w głąb strefy osłabionej. Tam zawarty w preparacie neutralny katalizator zapoczątkowuje hydrolizę, tzn. Funcosil OH Steinfestiger reaguje ze znajdującą się w systemie porów wodą względnie z wilgocią atmosferyczną. Wytrąca się przy tym czysto mineralny, amorficzny, uwodniony żel dwutlenku krzemu stanowiący spoiwo. Jako produkt uboczny powstaje nieszkodliwy alkohol etylowy, który ulatnia się. Szybkość reakcji wytrącania żelu silnie zależy od temperatury i wilgotności. W normalnych warunkach (20°C / 50% względnej wilgotności powietrza) wytrącanie spoiwa krzemionkowego jest zakończone po ok. 2 tygodniach. Ze względu na wysoką zawartość substancji czynnej z litra preparatu Funcosil OH wytrąca się 300 g żelu krzemionkowego stanowiącego czyste spoiwo. Nawet przy dużych stratach spoiwa w niektórych porowatych materiałach, dzięki wprowadzeniu większych ilości (z reguły 1 - 15 l) preparatu Funcosil OH osiąga się konsolidację w sensie przywrócenia wytrzymałości i innych ważnych parametrów kamienia do poziomu charakterystycznego dla materiału pierwotnego.

Parametry:

Temperatura wrzenia: + 56°C

Temperatura zapłonu: + 2°C

Temperatura samozapłonu: 505°C

Najwyższe dopuszczalne stężenie w powietrzu: 200 ppm = 590 g/m<sup>3</sup>

Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja,  
usunięcie wtórnych zapraw

Odsalanie chemiczne

Funcosil Entsalzungskomprese ( lub każdy inny równoważny )

Suchy, wstępnie wymieszany materiał na kompresy do odsalania, będący kombinacją aktywnych składników mineralnych i celulozy.

Zużycie:

W zależności od rodzaju podłoża. W przypadku płaskich powierzchni i warstwy o grubości 15 mm ok. 24 kg/m<sup>2</sup>.

Trwałość podczas składowania:

Przy składowaniu na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią w zamkniętych, oryginalnych opakowaniach 12 miesięcy.

3. **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST H.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

Narzędzia: niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, pompa, opryskiwacz butelkowy. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych 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 nadzoru.

4. **TRANSPORT**

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

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 informacji w Kartach technicznych materiałów.

5. **WYKONANIE ROBÓT**

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

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. **Wstępne wzmocnienie cegieł i oryginalnych zapraw**

Wymagania ogólne

W celu wykluczenia możliwości niepowodzeń, należy przed wykonaniem zabiegu wzmocnienia przeprowadzić na obiekcie badania chemiczne i fizyczne wzmocnianego materiału by określić jego najważniejsze właściwości (analiza stanu budowli) tj.

1. Zbadanie nasiąkliwości i porowatości materiału przeznaczonego do wzmocnienia.

2. Analiza soli rozpuszczalnych.

3. Określenie głębokości wnikania preparatu wzmocniającego przy pomocy rurki Mirowskiego.

4. Ustalenie przebiegu prac, uwzględnienie zmiany koloru.

5. Wykonanie większej powierzchni próbnej jest niezbędne w celu sprawdzenia korelacji pomiędzy wynikami laboratoryjnymi a ilościami i wartościami osiągniętymi na obiekcie (protokół). Wyniki te mogą stanowić podstawę odpowiednio przygotowanego przetargu.

6. Wykonanie zabiegu i zużycie materiału muszą być nadzorowane.

## Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja, usunięcie wtórnych zapraw

### Właściwości podłoża:

Aby cała osłabiona strefa mogła zostać nasączona preparatem Funcosil Steinfestiger 300, powierzchnie przeznaczone do wykonania zabiegu muszą być powietrznie suche i chłonne. Wzmacnianą powierzchnię należy chronić przed deszczem przez dwa do trzech dni po zabiegu. Przed wykonaniem zabiegu powinno się chronić powierzchnie przed zbyt silnym ogrzaniem przez bezpośrednie promieniowanie słoneczne. W przypadku zbyt gorącej powierzchni produkt szybko paruje i nie może wnikać wystarczająco głęboko. Najkorzystniejsze temperatury stosowania preparatu leżą w zakresie pomiędzy 10 i 20°C. Aby zapobiec zbyt silnemu ogrzaniu można zamocować np. osłony przeciwsłoneczne. Przy temperaturze poniżej +10°C prace wzmacniające należy wstrzymać.

Należy unikać spryskania preparatem przylegających powierzchni, które nie są przeznaczone do wzmocnienia. Szyby okienne, metale, rośliny itd. należy przykryć folią polietylenową. Jeżeli na powierzchnie wzmocnione preparatem Funcosil Steinfestiger 300 nakładany będzie kauczuk silikonowy w celu wykonania form do odlewów, w celu uniknięcia wytworzenia błonki kauczukowej wzmocnione powierzchnie kamienia należy zwilżyć środkiem zawierającym detergenty względnie roztworem mydłym lub klejem do tapet.

### Technologia nakładania

Preparat Funcosil Steinfestiger 300 наносzony jest na materiał budowlany metodą polewania lub przez zanurzenie. Wybór technologii nakładania zależy od wzmacnianego przedmiotu. Na większe powierzchnie preparat powinno się nanosić urządzeniami natryskowymi, na mniejsze opryskiwaczami butelkowymi. W przypadku elementów, które można zdemontować np. rzeźb, nagrobków, ozdób architektonicznych itd., zaleca się zanurzenie lub okładanie kompresami. Przy stosowaniu metody zanurzeniowej wanna do zanurzania musi być szczelnie zamknięta w celu uniknięcia reakcji preparatu wzmacniającego z wilgocią atmosferyczną.

### Zużycie nanoszonego preparatu

Podstawowym warunkiem wzmocnienia jest nasączenie całej zwietrzałej strefy kamienia preparatem Funcosil Steinfestiger 300 aż do zdrowego rdzenia, w przeciwnym wypadku nie można wykluczyć odspojień spowodowanych powstaniem warstwy zewnętrznej mocniejszej od podłoża.

W celu osiągnięcia pożądanej głębokości wnikania należy nasączać preparatem Funcosil Steinfestiger 300 małe powierzchnie bez przerw (ewentualnie kamień po kamieniu), mokre na mokre, aż наносzony materiał nie będzie już wchłaniany. W razie potrzeby można po 2-3 tygodniach od pierwszego zabiegu wykonać następny zabieg wzmocnienia, przy czym zawsze należy całkowicie nasączyć całą zwietrzałą strefę. Ilość preparatu Funcosil Steinfestiger 300 niezbędna do wzmocnienia zależy od stopnia zwietrzenia materiału budowlanego. Zużycie może wynosić pomiędzy 0,5 a 9 l/m<sup>2</sup>. Wymagane zużycie preparatu Funcosil Steinfestiger 300 należy określić w laboratorium w trakcie badań wstępnych oraz na powierzchni próbnej.

## **5.3. USUNIĘCIE WTÓRNYCH ZAPRAW I UZUPEŁNIEŃ W SPOINACH**

### Technologia wykonania:

Usunięcie wtórnych zapraw cementowych oraz nieestetycznie wykonanych uzupełnień spoinach wykonać poprzez ostrożne, ręczne odbicie tynków bez względu na rodzaj podłoża oraz oczyszczenie spoin muru do głębokości 2cm. Gruz i materiały nienadające się do ponownego użycia odwieźć na wskazane przez

Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja, usunięcie wtórnych zapraw

Inspektora nadzoru miejsce na odległość do 10 km wraz z kosztem ich utylizacji.

**5.4. Dezynfekcja murów**

Preparat StoPrim Fungal наносzony jest na materiał budowlany metodą smarowania. Wytyczne nakładania :

- Podłoże musi być trwałe, czyste, nośne i wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych.
- Sprawdzić istniejące powłoki pod kątem nośności. Powłoki nienośne usunąć.
- Minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C
- Umyć powierzchnię. Zwilżone podłoże pozostawić do wyschnięcia. Z reguły przy myciu wodą 1 dzień nie wystarcza do wyschnięcia powierzchni.
- Na wilgotnych podłożach StoPrim Fungal nie penetruje na odpowiednią głębokość. Zaatakowane powierzchnie przemaalować StoPrim Fungal.

**5.5. Oczyszczenie powierzchni metodą mechaniczną i chemiczną**

1. Oczyszczenie powierzchni cegieł i oryginalnych zapraw z nawarstwień, wykonać metodą mechaniczną z użyciem jak najmniejszej ilości wody.
2. W miejscach trudnych do oczyszczenia można zastosować metodę chemiczną

**Metoda mechaniczna**

Zasadą działania jest powolne ścieranie nawarstwień przez specjalnie przygotowane ścierniwa (kruszywo korundowe) podawane łącznie ze sprężonym powietrzem o małym ciśnieniu.

Istnieje możliwość doboru ścierniwa w zależności od wytrzymałości podłoża i grubości nawarstwień.

Metoda umożliwia stopniowe zmniejszanie grubości (ścieranie) nawarstwień aż do ich całkowitego usunięcia. Metodę można nazwać "suchą", ponieważ nie wspomaga się działania mechanicznego wodą. Eliminuje się przez to możliwość zawilgocenia zabytków i uruchamiania soli rozpuszczalnych w wodzie.

Stosowane ścierniwa nie zawierają substancji, które mogłyby przenikać do obiektu i przyczyniać się do jego destrukcji. Nie są one szkodliwe ani dla obiektów ani dla pracujących z nimi ludzi.

Czyszczenie odbywa się poprzez ścieranie. Ponieważ proszek jest drobnoziarnisty, fasada oraz zwapniony kamień, (który tworzy naturalną warstwę ochronną) pozostają nienaruszone.

Proces jest bezpieczny dla czyszczonych powierzchni, nie wymaga żadnych detergentów lub środków chemicznych. Ponieważ powierzchnia pozostaje przez cały czas sucha - wyklucza się niebezpieczeństwo wsiąkania wody i szkodliwych substancji znajdujących się w zanieczyszczeniach

**Metoda chemiczna**

Do czyszczenia powierzchni należy stosować jak najdelikatniejsze metody, np. natryskiwanie zimną względnie gorącą wodą lub czyszczenie parą wodną a w przypadku trudnych do usunięcia zabrudzeń pastę czyszczącą Alkutex Fassadenreiniger Paste (lub inny środek równoważny).

**5.6. Wzmocnienie muru**

Wymagania ogólne

W celu wykluczenia możliwości niepowodzeń, należy przed wykonaniem zabiegu wzmocnienia przeprowadzić na obiekcie badania chemiczne i fizyczne wzmocnianego materiału by określić jego najważniejsze właściwości (analiza stanu budowli) tj.

1. Zbadanie nasiąkliwości i porowatości materiału przeznaczonego do wzmocnienia.

## Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja, usunięcie wtórnych zapraw

2. Analiza soli rozpuszczalnych.
3. Określenie głębokości wnikania preparatu wzmacniającego przy pomocy rurki Mirowskiego.
4. Ustalenie przebiegu prac, uwzględnienie zmiany koloru.
5. Wykonanie większej powierzchni próbnej jest niezbędne w celu sprawdzenia korelacji pomiędzy wynikami laboratoryjnymi a ilościami i wartościami osiągniętymi na obiekcie (protokół). Wyniki te mogą stanowić podstawę odpowiednio przygotowanego przetargu.
6. Wykonanie zabiegu i zużycie materiału muszą być nadzorowane.

### Właściwości podłoża muru:

Aby cała osłabiona strefa muru mogła zostać nasączona preparatem Funcosil OH Steinfestiger, powierzchnie przeznaczone do wykonania zabiegu muszą być powietrznie suche i chłonne. Wzmacnianą powierzchnię należy chronić przed deszczem przez dwa do trzech dni po zabiegu. Przed wykonaniem zabiegu powinno się chronić powierzchnie przed zbyt silnym ogrzaniem przez bezpośrednie promieniowanie słoneczne. W przypadku zbyt gorącej powierzchni produkt szybko paruje i nie może wniknąć wystarczająco głęboko.

Najkorzystniejsze temperatury stosowania preparatu leżą w zakresie pomiędzy 10 i 20°C. Aby zapobiec zbyt silnemu ogrzaniu można zamocować np. osłony przeciwsłoneczne. Przy temperaturze poniżej +10°C prace wzmacniające należy wstrzymać.

Należy unikać spryskania preparatem Funcosil OH Steinfestiger przylegających powierzchni, które nie są przeznaczone do wzmocnienia. Szyby okienne, metale, rośliny itd. należy przykryć folią polietylenową. Jeżeli na powierzchnie wzmocnione preparatem Funcosil OH Steinfestiger nakładany będzie kauczuk silikonowy w celu wykonania form do odlewów, w celu uniknięcia wytworzenia błonki kauczukowej wzmocnione powierzchnie kamienia należy zwilżyć środkiem zawierającym detergenty względnie roztworem mydłanym lub klejem do tapet.

### Technologia nakładania:

Preparat Funcosil OH Steinfestiger наносzony jest na materiał budowlany metodą polewania, natryskiwania, nakładania pędzlem lub przez zanurzenie. Wybór technologii nakładania zależy od wzmacnianego przedmiotu. Na większe powierzchnie preparat powinno się nanosić urządzeniami natryskowymi, na mniejsze opryskiwaczami butelkowymi.

W przypadku elementów, które można zdemontować np., ozdób architektonicznych itd., zaleca się zanurzenie lub okładanie kompresami. Przy stosowaniu metody zanurzeniowej wanna do zanurzania musi być szczelnie zamknięta w celu uniknięcia reakcji preparatu wzmacniającego z wilgocią atmosferyczną.

### Zużycie наносzonego preparatu:

Podstawowym warunkiem wzmocnienia jest nasączenie całej zwietrzałej strefy kamienia preparatem Funcosil OH Steinfestiger aż do zdrowego rdzenia, w przeciwnym wypadku nie można wykluczyć odspojień spowodowanych powstaniem warstwy zewnętrznej mocniejszej od podłoża.

W celu osiągnięcia pożądanej głębokości wnikania należy nasączać preparatem Funcosil OH Steinfestiger małe powierzchnie bez przerw, mokre na mokre, aż наносzony materiał nie będzie już wchłaniany. W razie potrzeby można po 2-3 tygodniach od pierwszego zabiegu wykonać następny zabieg wzmocnienia, przy czym zawsze należy całkowicie nasączyć całą zwietrzałą strefę.

Ilość preparatu Funcosil OH Steinfestiger niezbędna do wzmocnienia zależy od stopnia zwietrzenia materiału budowlanego. Zużycie może wynosić pomiędzy 0,5 a 15 l/m<sup>2</sup>.

### **Odsalanie metodą migracji do rozszerzonego środowiska**

Podłoże musi być nośne i wolne od substancji, które zmniejszają przyczepność materiału kompresowego, np. luźnych cząstek, pyłu, wykwitów, zabrudzeń, środków antyadhezyjnych itd. Przed naniesieniem kompresu Funcosil Entsalzungskomprese podłoże należy zwilżyć.

Wymieszać ok. 2 części objętościowe materiału Funcosil Entsalzungskomprese z 1 częścią objętościową wody destylowanej i nanieść mieszankę w konsystencji plastycznej na powierzchnię przeznaczoną do odsolenia (grubość warstwy: 15-30 mm); po ok. 1 tygodniu czasu działania należy ostrożnie usunąć stwardniały kompres, następnie ponownie nałożyć materiał kompresowy i pozostawić na taki sam okres. W zależności od warunków otoczenia, zawsze w przypadku ogrzewanych pomieszczeń wewnątrz budynków lub przeciągu, należy chronić kompres przed zbyt szybkim wyschnięciem np. przez przykrycie folią.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **Badania w czasie prowadzenia robót**

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- prawidłowość i bezpieczeństwo prowadzonych robót.
- zgodność robót z projektem technicznym.

Kontrola wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac
- w odniesieniu do całości prac (po zakończeniu robót)

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru.

Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Wszystkie roboty objęte H.01.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu.

## Specyfikacje techniczne - B-04.01.00 - oczyszczenie, wzmocnienie i dezynfekcja, usunięcie wtórnych zapraw

W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

### 8.1. Odbiór podłoża.

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do robót właściwych
- sprawdzenia podłoża dokonać zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 5.

### 8.2. Odbiór robót

Roboty niniejszej ST, 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
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw
- ilości zużytych środków

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych robót
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność na zasadach obowiązujących w kontrakcie i harmonogramie rzeczowo-finansowym określonym w umowie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

Instrukcje i wytyczne wykonawcze producentów materiałów budowlanych Wymagania i badania przy odbiorze.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Programu ISPA w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.





SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**B.04.02.00**

**KOTWIENIE I WYPEŁNIANIE INIEKCYJNE**



**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
B.04.02.00**

**KOTWIENIE I WYPEŁNIANIE INIEKCYJNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kotwienia i wypełnienia iniekcyjnego realizowanych w ramach przedsięwzięcia **„Remont konserwatorski twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Południowo-Wschodniego.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana 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 robót izolacyjnych.  
Kotwienie miejsc spękanych i szczelin konstrukcyjnych ścian kotwami wklejanymi  
Podklejenie rozwarstwień wypełnienie drobnych szczelin zaprawami iniekcyjnymi.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST H.00.00.00 Wymagania Ogólne p.1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST H.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich po podano w ST H.00.00.00. Wymagania Ogólne” pkt. 2.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich po podano w ST H.00.00.00. Wymagania Ogólne”.

Podany "materiał" stanowi propozycję Projektanta i jest zgodny z programem wykonania prac. Wykonawca, po uzgodnieniu z Projektantem, ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób, o niegorszych właściwościach.  
Kotwienie miejsc spękanych i szczelin konstrukcyjnych ścian kotwami wklejanym

**2.1. Kotwy wklejane HILTI HIT ( lub każdy inny równoważny system lub materiał)**

Kotwy wklejane ze stali kwasoodpornej HILTI HIT - aprobatą AT-15-4/28/2001 Długości wg dokumentacji technicznej.

Średnica kotwy: wg dokumentacji projektowej

Środek wiążący: dwuskładnikowa żywica uretano-metakrylowa HIT-HY 500

(lub każdy inny równoważny materiał).

Podklejenie rozwarstwień wypełnienie drobnych szczelin zaprawami iniekcyjnymi

2.2. **Zaprawa iniecyjna TUBAG Verpresmortel GM (lub każdy inny równoważny system lub materiał)**

symbol : 5-393-10-0140

Specjalna zaprawa do wypełniania szczelin w murach zabytkowych zwiększonej porowatości i odporności na obecność związków soli.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST H.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu i narzędzi tj. pędzel murarski, pędzel zwykły, paca stalowa, mieszarki itp.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych 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 nadzoru.

**4. TRANSPORT**

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

4.1. **Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.**

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST H.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. Kotwienie miejsc spękanych i szczelin konstrukcyjnych ścian kotwami wklejanymi.

Wiązanie adhezyjne powstaje pomiędzy prętem łącznika (kotwy) a ścianką otworu wskutek działania zaprawy klejącej na bazie żywicy syntetycznej, tak jak w przypadku kotwy wklejanej HVU i kotew iniekcyjnych typu HIT. Mocowanie wklejane jest mocowaniem, które nie wprowadza naprężeń do podłoża, technologia ta pozwala na mocowanie kotew blisko krawędzi i między sobą.

W przypadku kotew wklejanych żywiczna zaprawa klejąca wnika w pory materiału podłoża

i po związaniu i stwardnieniu oprócz zasadniczego zamocowania materiałowego tworzy dodatkowe miejscowe zamocowanie kształtowe.

Wykonanie robót :

- wywiercenie otworów o wymaganej średnicy i długości wg dokumentacji technicznej
- staranne oczyszczenie otworu

- do wypełnionej zaprawą końcówki pistoletu wprowadzić kotwę i wprowadzić końcówkę szpilkową pistoletu do końca otworu
  - pompować zaprawę powodując równocześnie wsuwanie kotwy
- 5.3. Podklejenie rozwarstwień wypełnienie drobnych szczelin zaprawami iniekcyjnymi
- Podklejenie rozwarstwień wypełnienie drobnych szczelin wykonać za pomocą zapraw iniekcyjnych poprzez ręczne nanoszenie i wypełnienie szczelin. W trakcie nanoszenia zaprawę należy często mieszać w naczyniu, co pozwala utrzymać jednakową konsystencję. Należy nanosić tylko taką ilość zaprawy, by możliwa była praca metodą „mokre na mokre”. Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST H.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.1. Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- prawidłowość i bezpieczeństwo prowadzonych robót,
- zgodność robót z projektem technicznym.

Kontrola wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac w odniesieniu do całości prac (po zakończeniu robót).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST H.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.
- 7.1. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru.

Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST H.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Wszystkie roboty objęte ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.1. **Odbiór podłoża.**

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do robót właściwych sprawdzenia podłoża dokonać zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 5.

8.2. **Odbiór robót**

Roboty niniejszej ST, 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
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw,
- ilości zużytych środków.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych robót
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

9. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Płatność na zasadach obowiązujących w kontrakcie i harmonogramie rzeczowo-finansowym określonym w umowie.

10. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.  
Instrukcje i wytyczne wykonawcze producentów materiałów budowlanych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**B.04.03.00**

**ROBOTY MURARSKO-KONSERWATORSKIE**





## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **B.04.03.00.**

#### **ROBOTY MURARSKO-KONSERWATORSKIE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich i konserwatorskich realizowanych w ramach przedsięwzięcia **„Remont konserwatorski Twierdzy Wisłoujście. Zabezpieczenie przeciwwodne Bastionu Południowo-Wschodniego”**.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana 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 robót murarskich i konserwatorskich. W zakres tych robót wchodzi:

- Wymiana mocno zasolonych i zdeintegrowanych cegieł
- Uzupełnienie brakujących cegieł nowymi
- Wykucie z powierzchni muru cegły uszkodzonej zabytkowej i wstawienie nowych o strukturze i barwie jak w istniejącym murze
- Przemurowanie i uzupełnienie brakujących fragmentów murów z cegły na zaprawie systemowej
- Odtworzenie murów z cegły , kamiennych na zapr. Puma 91
- Spoinowanie cegieł zaprawą systemową
- Uzupełnienie ubytków w ceglach
- Scalenie kolorystyczne uzupełnień

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami polskimi lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST H.00.00.00 Wymagania Ogólne.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich po podano w ST H.00.00.00. Wymagania Ogólne”.

Podany "materiał" stanowi propozycję Projektanta i jest zgodny z programem wykonania prac. Wykonawca, po uzgodnieniu z Projektantem, ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób, o niegorszych właściwościach.

### **2.1. Roboty murarskie**

**Cegły nowe** odpowiadające wymiarami i parametrami fizyko-mechanicznymi oryginalnej wg zachowanych *in situ*.

Wg PN-70/B-12016 „Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.

Wg PN-B-12050:1996 „Wyroby ceramiczne budowlane”

**Zaprawa tynkarsko-murarska systemowa PUMA 91 - cementowa zaprawa**

murarsko-tynkarska o uziarnieniu od 0-1,3mm (**lub każdy inny równoważny materiał**). Zgodnie z aprobatą producenta.

**Kamień łamany** - kamień łamany średnio-twardy, o wytrzymałości nie niższej niż 60 MPa, odporny na działanie wody gruntowej.

**Woda zarobowa** PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

## **2.2. Spoinowanie cegieł zaprawą systemową**

Tubag Porenfugmortel - (**lub każdy inny równoważny materiał**)

Wapienno trasowa zaprawa fugowa o wysokiej porowatości przeznaczona do renowacji murów zawierających związki soli.

Ziarnistość 1.5-2.5 mm

## **2.3. Uzupelnienie ubytków w ceglach**

Funcosil Restauriermörtel (**lub każdy inny równoważny materiał**).

Rodzaj produktu:

Zaprawa renowacyjna. Gotowa do stosowania, fabrycznie wymieszana, sucha zaprawa. Spoiwo i kruszywo na bazie czysto mineralnej.

Właściwości produktu w momencie dostawy:

Gęstość nasypowa: ok. 1.7 kg/l

Rodzaj opakowania: worek papierowy 30 kg

Trwałość podczas składowania: w zamkniętych workach, przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok

Właściwości produktu po utwardzeniu: Wytrzymałość na zginanie DIN 1165:

po 3 dniach » 0.5 N/mm<sup>2</sup>

po 7 dniach » 2.0 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie:

po 3 dniach » 1.5 N/mm<sup>2</sup>

po 7 dniach » 6.0 N/mm<sup>2</sup>

po 28 dniach » 15.0 N/mm<sup>2</sup>

Moduł Young'a E zgodnie z DIN 1048 E » 12- 103N/mm<sup>2</sup>

Odszałcenie skurczowe: DIN 52450 po 7 dniach +0.3 mm/m po 14 dniach

+0.1 mm/m, po 28 dniach - 0.1 mm/m

Opis ogólny:

Zaprawa renowacyjna Funcosil Restauriermörtel jest gotową do stosowania, suchą zaprawą, która składa się z czysto mineralnych surowców (spoiwo i kruszywo). Parametry fizyczne odpowiadają wymaganiom zapewnienia możliwie niskiego skurczu własnego oraz wytrzymałości na ściskanie i odrywanie dostosowanych do kamienia naturalnego stanowiącego podłoże. Ze względu na dobrą plastyczność zaprawa Funcosil Restauriermörtel nadaje się bardzo dobrze do wykonywania reprodukcji w technologii odlewania. Wielkość ziarna kruszywa odpowiada wielkości ziarna drobnoziarnistego piaskowca.

Zaprawa renowacyjna Funcosil Restauriermörtel nadaje się znakomicie do w wysokim stopniu wiernego odtwarzania pierwotnej formy zniszczonego przez czynniki atmosferyczne piaskowca, oraz do wykonywania reprodukcji dekoracyjnych elementów wystroju architektonicznego, figur, tralek itd. w technologii odlewania. Występujące w praktyce odmiany piaskowca różniące się kolorem i uziarnieniem możemy odtworzyć fabrycznie z dużą dokładnością po dostarczeniu próbki kamienia. Dzięki stosowaniu różnych technik i różnych konsystencji można zaprawą renowacyjną Funcosil Restauriermörtel wykonywać obrzut oraz elementy ciągnięte.

## 2.4. Scalenie kolorystyczne uzupełnień

### **Funcosil Historie Kalkfarbe (lub każdy inny równoważny materiał)**

Podstawowymi składnikami farby wapiennej Funcosil Historie Kalkfarbe są „dyspergowane wapno” jako spoiwo oraz wypełniacze węglanowe. Funcosil® Historie Kalkfarbe nie zawiera dyspersji tworzyw sztucznych. Jako „prawdziwa” farba mineralna Funcosil® Historie Kalkfarbe nie zawiera krzemianów i nie wytwarza krzemionki podczas wiązania z podłożem. Dlatego farba Funcosil® Historie Kalkfarbe nie działa na powierzchnię podłoża uszczelniająco ani utwardzająco i przez to jest całkowicie odwracalna. Farba Funcosil® Historie Kalkfarbe wykazuje aktywność kapilarną, tzn. jest przepuszczalna nie tylko dla pary wodnej ale także dla wody w stanie ciekłym.

Dane techniczne w momencie dostawy

Spoiwo: dyspergowane wapno

Gęstość: 1.54 g/cm<sup>3</sup>

Lepkość: odpowiednia do nakładania wałkiem, pędzlem i natryskiwania

Rozcieńczalnik woda Odczyn pH: >11

Spoiwo: Dyspergowane wapno (wodorotlenek wapnia w wodzie)

Kruszywo / wypełniacz: Węglan wapnia pochodzenia naturalnego

Dodatki poprawiające właściwości poniżej 0.5%: między innymi celuloza

Funcosil® Historie Kalkfarbe nie zawiera żadnych dodatków syntetycznych spoiw ani dwutlenku tytanu.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST H-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.1. Do transportu i montażu należy używać dowolnego sprzętu.

Narzędzia: niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, pompa, opryskiwacz butelkowy, pędzel, pędzel angielski, wałek ze skóry jagnięcej, urządzenie do natrysku bezpowietrznego, urządzenia do przygotowania zaprawy Zaprawę należy przygotować w betoniarnie.

Wszystkie narzędzia i urządzenie natryskowe można czyścić na świeżo wodą.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych 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 Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

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

### 4.1. 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 2.3.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

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

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

### 5.2. Roboty murarskie

Układ cegieł

Układ cegieł powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru, przy czym może być zastosowany jeden z układów tradycyjnych, w którym spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm albo też układ typu wielorzędowego, w którym przewiązanie podłużnych spoin pionowych następuje w każdej szóstej lub czwartej (filary) warstwie poziomej muru. Mury nie tynkowane z cegły licówki podlegają zasadom prawidłowego wiązania jak mury tynkowane.

#### Wiązanie cegieł w murze

Spoiny pionowe jednej warstwy cegieł powinny być pokryte pełnymi powierzchniami cegieł następnej warstwy. W powierzchniach wewnętrznych przewodów powinno być jak najmniej spoin pionowych, jeśli na to pozwalają warunki, powinny się znajdować tylko w narożnikach przewodów. Cegły stanowiące przegrody pomiędzy poszczególnymi przewodami powinny być jednym końcem osadzone w prostopadle do nich położonych ściankach zewnętrznych

#### Styki murów i narożniki

Przy zetknięciu się murów warstwą wozówkową jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce styku bez przerw, a znajdująca się w tym samym poziomie warstwa główkowa drugiego muru powinna tylko dochodzić do styku. Żadna ze spoin poprzecznych muru przebiegającego nie może wypaść w przedłużeniu lica muru dobijającego lecz powinna być w stosunku do niego przesunięta o 1/4 lub 3/4 cegły.

W przypadku gdy jeden mur ceglany (z pustaków) styka się lub krzyżuje z drugim murem ceglany, lecz wykonany z cegły różniącej się wymiarami od cegły użytej do pierwszego muru, to oba mury powinny być ze sobą przewiązane w trakcie ich wykonywania. Sposób układania cegieł w murach podano w normie PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły.

#### Spoiny

W murach nie przewidzianych do tynkowania lub spoinowania spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą aż do lica muru. W murach nośnych przewidzianych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać zaprawą, spoin na głębokość 5(10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru przy których jest umieszczone zbrojenie wewnętrzne- na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm. (PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły).

#### Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B- 10020 Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości 1/2 lub 1 cegły - tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana do sznura lub szablonu.

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych i spalinowych powinny być gładkie, łącznie ze spoinami i bez występow lub wklęsnięć. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły ułamkowe) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów.

#### **Mury z kamienia**

Przed ułożeniem w murze kamienie należy oczyścić z resztek ziemi i pyłu oraz zlać obficie wodą. Kamienie w murach należy układać powierzchniami wspornymi prostopadle do sił ściskających.

Grubość spoin i dopuszczalne odchyłki Grubość ich grubościach powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 9-28.

Tablica 9-28 Grubość spoin i dopuszczalne odchyłki wymiarowe, mm

Rodzaj powierzchni stykowych	Grubość spoin dopuszczalne odchyłki	
	spoiny poziome	spoiny pionowe
Nieobrobione	Nie podlega sprawdzeniu	
Obrobione grubsza	12 +8 -4	10 + 1 5 -5
Obrobione dokładnie	12 +5 -2	10 + 5 -2

Zaprawa PUMA 91 powinna być naniesiona dopiero po dopasowaniu kamienia w miejscu, w którym ma on być ułożony na stałe. Na każdą warstwę kamieni powinna być nałożona warstwa zaprawy w taki sposób, aby w murze nie było miejsc nie zapełnionych za prawą. Większe szczeliny między kamieniami powinny być wypełnione kamieniem drobniejszym.

### **Spoinowanie cegieł zaprawą systemową**

Po wykonaniu robót murarskich należy wykonać nowe zaprawy w miejscach brakujących i cementowych spoin, przy pomocy masy mineralnej o parametrach fizyko-mechanicznych zbliżonych lub niższych od zaprawy gotyckiej.

#### Wymagania ogólne

Spoinowanie wykonuje się zaprawą systemową do spoinowania o właściwościach solochłonnych. Zapraw do spoinowania nie przyrządza się w betoniarnie, ale w specjalnie przeznaczonym do tego pojemniku. Mieszanka powinna mieć konsystencję przypominającą mokrą ziemię. Ulepiona z zaprawy kulka powinna utrzymać się na rozłożonej dłoni, nie brudząc jej. Trzeba uważać, by nie dodać za dużo wody, ponieważ otrzymamy zaprawę zbyt plastyczną. Spoinowanie wykonuje się po upływie minimum 3 do 5 dni od murowania. Najlepiej gdyby ten odstęp był nawet kilkutygodniowy. Umożliwia to dobre wyschnięcie zaprawy murarskiej i uniknięcie powstawania wykwitów. Ponieważ zaprawa do spoinowania jest zaprawą szczelną, zbyt szybkie fugowanie może zamknąć w spoinie nie odparowaną jeszcze wodę. Wilgoć będzie przenikać do cegieł i po odparowaniu pozostawi na ich powierzchni wykwit. Spoinowanie zaczyna się od góry, od spoin poziomych, a kończy na pionowych.

Zaprawę wciska się do spoiny kielnią spoinówką. Po wypełnieniu spoin elewację oczyszcza się z luźnych cząstek zaprawy miękką szczotką i zrasza wodą. Podczas przerw w pracy, wykonana częściowo elewacja wymaga ochrony przed deszczem. Nie wolno murować z cegieł licowych w czasie deszczu lub przy temperaturze niższej niż 5°C.

#### Zabrudzenia zaprawą

W przypadku zabrudzeń mur należy czyścić po stwardnieniu fugi. Czyścić należy wodą lub, w przypadku mocniejszych zabrudzeń, słabymi roztworami kwasów. Czyszczenie na mokro należy prowadzić zawsze od góry do dołu. Używając kwasów, nie należy czyścić spoin tylko powierzchnię cegieł, a potem zlać elewację wodą - najlepiej ciepłą (nie przenika tak w materiał i szybciej odparowuje). Spoiny stanowią 20-50% powierzchni całej elewacji. Muszą być wykonane starannie, ponieważ decydują o jej ostatecznym wyglądzie. Można im nadawać różne kształty. Najkorzystniejsze są spoiny wykonane do lica cegły. Nie gromadzi się w nich kurz i woda (tak jak to się dzieje przy spoinach wklęsłych), nie są narażone na uszkodzenia i wpływy atmosferyczne (tak jak spoiny wypukłe).

### **Uzupełnienie ubytków w ceglach**

#### Prace wstępne:

Miejsca, na które ma być nałożona zaprawa Funcosil Restauriermörtel należy prostokątnie obrysować a następnie wykuć młotkiem i przecinakiem lub wyciąć kątówką. Uszkodzone, zniszczone przez czynniki atmosferyczne powierzchnie należy wykuć do zdrowego kamienia, jednak co najmniej na głębokość 2 cm. W strefach brzegowych nie można schodzić do zera, lecz należy krawędzie ukształtować tak aby zapewnić zazębienie zaprawy. Następnie w każdym przypadku wzmacnia się podłoże preparatem Funcosil OH Steinfestiger w celu poprawienia przyczepności. W przypadku elementów dekoracyjnych względnie rzeźb o wysokiej wartości artystycznej lub historycznej należy powstrzymać się przed wykuwaniem miejsc uszkodzonych w celu ochrony oryginału. W takich przypadkach należy ostrożnie usunąć nawarstwienia powierzchniowe i przeprowadzić intensywne wzmocnienie materiału w celu zachowania oryginalnego stanu elementu.

Jedynie w przypadku bardzo wystających elementów budowlanych, jak gzymsy itp. powinno się zastosować zbrojenie w formie gwiazdowych dybli lub prętów ze stali nierdzewnej.

#### Nakładanie zaprawy renowacyjnej:

Przed nałożeniem zaprawy Funcosil Restauriermörtel wymagane jest, szczególnie w przypadku głębokich ubytków, wykonanie jedno- lub wielowarstwowego rdzenia z zaprawy podkładowej Funcosil Grundiermörtel. Miejsca przeznaczone do wykonania prac należy przedmuchać sprężonym powietrzem, dobrze wstępnie zmoczyć i pokryć zaprawą Funcosil Restauriermörtel w konsystencji szlamu (ok. 1 l wody na 5 kg zaprawy). Na świeżą warstwę szlamu nakłada się natychmiast zaprawę Funcosil Restauriermörtel w konsystencji plastycznej (750 ml wody na 5 kg zaprawy), tak aby warstwa zaprawy wystawała 1-2 mm powyżej otaczającego kamienia. Należy koniecznie zachować układ spoin muru. Lekko związaną zaprawę Funcosil Restauriermörtel przeciera się następnie packą pokrytą porowatą gumą a po 3-4 godzinach (gdy granulat wyskakuje przy przeciągnięciu cykliną) poddaje obróbce kamieniarskiej w celu dopasowania do oryginalnej powierzchni kamienia. Doświadczenie pokazuje, że nigdy nie powinno się nakładać grubszych warstw zaprawy renowacyjnej (maks. 3 cm).

#### Wskazówki:

Należy nadzorować wiązanie materiału, szczególnie w ciepłych porach roku. Wymagane jest zwilżanie nałożonej zaprawy co najmniej dwa razy dziennie w ciągu pierwszych czterech dni, aby wykluczyć możliwość nadmiernego wysuszenia zaprawy. Po dwóch do czterech tygodniach od wykonania zabiegów uzupełnienia ubytków kamienia wskazane jest wykonanie wzmocnienia całej powierzchni kamienia preparatem Funcosil OH Steinfestiger przy czym powierzchnie pokryte względnie naprawione zaprawą Funcosil Restauriermörtel należy włączyć do zabiegu wzmocnienia. Następnie (po odczekaniu odpowiedniego czasu) można wykonać scalenie kolorystyczne stosując farbę silikonową Funcosil Siliconfarbe LA techniką laserunkową.

#### Zużycie:

Zużycie zależy od grubości nakładanej warstwy materiału. Ok. 1.6 kg na 1 litr wypełnianej przestrzeni.

#### **Scalenie kolorystyczne uzupełnień**

Scalenie kolorystyczne uzupełnień oryginalnymi ceglami zaprawami oraz partiami współczesnych przemuruowań wykonać za pomocą farby wapiennej wg pkt. 2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- prawidłowość i bezpieczeństwo prowadzonych robót
- zgodność robót z projektem technicznym.

Kontrola wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac
- w odniesieniu do całości prac (po zakończeniu robót).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

**Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót** oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem Nadzoru.

Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiaru jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Wszystkie roboty objęte H.00.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

### **8.1. Odbiór podłoża.**

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do robót właściwych

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty niniejszej ST, 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
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw
- ilości zużytych środków

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych robót,
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Płatność na zasadach obowiązujących w kontrakcie i harmonogramie rzeczowo-finansowym określonym w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcje i wytyczne wykonawcze producentów materiałów budowlanych Wg PN-70/B-12016 „Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot - ITB PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.

PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.

PN-81/B-30003 Cement murarski 15

PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczyny. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Wymagania i badania przy odbiorze.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów Programu ISPA w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.