

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**NAZWA OBIEKTU:** Wykonanie iniekcji krystalicznej ścian fundamentowych budynku  
(ściany wewnętrzne i zewnętrzne budynku)

**ADRES BUDOWY:** ul. Siemiradzkiego 2, Poznań

**INWESTOR:** ZKZL sp. z o.o. ul. Matejki 57, 60-770 Poznań

**CPV:** 45453100-8 roboty izolacyjne

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa i adres obiektu:

Budynek mieszkalny

ul. Siemiradzkiego 2, Poznań

Nazwa i adres Zamawiającego:

Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych sp. z o.o., 60-770 Poznań, ul. Matejki 57

Nazwa specyfikacji technicznej:

Wykonanie iniekcji krystalicznej ścian fundamentowych budynku (ściany wewnętrzne i zewnętrzne budynku)

Kody wg CPV :

KOD GŁÓWNY – 45453100 – 8 – roboty izolacyjne

Dodatkowe kody :

45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne

45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

### 1. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1.1. Nazwa Zamówienia

Wykonanie iniekcji krystalicznej ścian fundamentowych budynku (ściany wewnętrzne i zewnętrzne budynku) przy ul Siemiradzkiego 2 w Poznaniu.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót.

##### a. Zakres robót obejmuje:

- odbicie tynków wewnętrznych z zaprawy cementowej na ścianach, filarach, pilastrach o powierzchni odbicia ponad 5 m<sup>2</sup> – ściany wewnętrzne i zewnętrzne
- oczyszczenie spoin z usunięciem zaprawy w murach gładkich z cegły ceramicznej – przyjęto 10 % z odbitych tynków
- wykonanie iniekcji krystalicznej w murze z cegły o normalnej twardości na zaprawie wapiennej skryształizowanej lub cementowo-wapiennej o wilgotności do 15 % i grubości 55 cm - wilgotność muru ponad 15 % - ściany wewnętrzne
- wykonanie iniekcji krystalicznej w murze z cegły o normalnej twardości na zaprawie wapiennej skryształizowanej lub cementowo-wapiennej o wilgotności do 15 % i grubości 69 cm - wilgotność muru ponad 15 % - ściany zewnętrzne
- gruntowanie powierzchni ceglanych, betonowych lub z płyt wiórowych na ścianach i stropach zaprawą cementową

- tynki renowacyjne na ścianach nakładane ręcznie - obrzutka całopowierzchniowa
- tynki renowacyjne na ścianach nakładane ręcznie - system tynków dla niskiego stopnia zasolenia
- malowanie tynków wewnętrznych farbą wapienną z dodatkiem 10 % farby emulsyjnej – ściany
- usunięcie z piwnic budynku gruzu i ziemi
- wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami skrzyniowymi na odległość 20 km

b. Technologia wykonania izolacji przeciwwilgociowej poziomej metodą iniekcji krystalicznej:

Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomowi posadzki w przyziemiu. Otwory o średnicy 20-23 mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach średnio co 10-12 cm, w zależności od stanu zasolenia murów. Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm.

W przypadku minimalnego zasolenia, znacznie poniżej 0,3%, otwory iniekcyjne można wiercić co 15 cm. Otwory iniekcyjne wierce się na głębokości grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 15°-30° do poziomu.

Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody w ilości około 0,5l, który poza nawilżaniem wypłukuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym.

W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się metodą ciśnieniową (za pomocą pomp), po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, na bazie krzemianów alkalicznych lub polisiliksanów. Środek iniekcyjny w tej technologii jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory, które po iniekcji można dodatkowo zaślepić tuż przy wylocie (przy użyciu szpachelki) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.

Mieszaninę iniekcyjną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować do 30 minut od czasu dodania wody do składników mieszanki.

c. Roboty tynkarskie - Wykonywanie tynków renowacyjnych

Zakres robót:

Wykonywanie tynków renowacyjnych.

Przy renowacji zasolonych murów należy stosować nie pojedynczy tynk renowacyjny, ale cały

system tynków renowacyjnych. W skład systemu wchodzi:

- obrzutka,
- tynk podkładowy wyrównujący,
- tynk podkładowy magazynujący (przeznaczony do bardzo zawilgoconych murów),
- właściwy tynk renowacyjny,
- warstwy wygładzające i wymalowania.

Wymagania dotyczące składników systemu tynków renowacyjnych.

Wymagania dotyczące tynków renowacyjnych zawarte są m.in. w normie PN-EN 998-1:2004.

Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1. Norma ta przedstawia tynk renowacyjny jako wyrób budowlany z uwagi na jego podstawowe własności i parametry, ale nie podaje podstawowych wymagań technologicznych, pozwalających na skuteczne zastosowanie tynku.

Dlatego w praktyce stosuje się instrukcję Merkblatt 2-2-91 Sanierputz-Systeme (Systemy tynków renowacyjnych), wydana przez Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Utrzymania Budowli i Ochrony Zabytków w Niemczech (WTA), w której sformułowano wymagania techniczne dotyczące tynków renowacyjnych. Tynki spełniające wymagania wymienionej instrukcji nazywane są tynkami WTA lub tynkami WTA 2-2-91.

Natomiast zagadnieniom certyfikacji, projektowania i technologii wykonywania tynków renowacyjnych została poświęcona Instrukcja WTA 2-6-99 – Uzupełnienia do instrukcji WTA 2-2-91. Zgodnie z instrukcją WTA 2-9-04 tynkiem renowacyjnym WTA nazywany jest tynk, który spełnia wymagania PN-EN 998-1:2004 i instrukcji WTA.

Systemowe zastosowanie tynków WTA zakłada wykonanie obrzutki, porowatego tynku podkładowego i tynku renowacyjnego. Zadaniem obrzutki jest zapewnienie wymaganej przyczepności tynku do podłoża (powinna być wykonana z zaprawy o wystarczającej odporności na działanie soli).

Porowaty tynk podkładowy WTA służy do wyrównania większych nierówności w podłożu (tynk wyrównawczy) oraz jako „magazyn soli”, w przypadku podłoża o szczególnie wysokim ich stężeniu.

Składnikami uzupełniającymi są szpachle wygładzające lub strukturalne oraz farby elewacyjne.

Aby zapewnić odpowiednie działanie i skuteczność tynków renowacyjnych, instrukcja WTA poddaje wymagania dotyczące systemu tynków, traktując ich składniki jako komplet

materiałów, cechujących się tzw. przestrzenia dobrej współpracy. Tynk renowacyjny powinien posiadać następujące parametry:

- wysoka porowatość, tj. zawartość porów w świeżej zaprawie powinna wynosić co najmniej 25%, a w stwardniałej zaprawie powinna przekraczać 40%; umożliwia wykrystalizowanie w porach tynku szkodliwych soli bez zniszczenia struktury samego tynku i muru pod nim,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu < 12$  umożliwia migracji pary wodnej z muru do otoczenia i szybkie wysychanie tynku i muru, nie dopuszcza do stworzenia zatoru z wilgoci

między murem i tynkiem, uniemożliwia koncentrację soli i wilgoci w przypowierzchniowej warstwie muru,

- odpowiednia nasiąkliwość wody w 24 i głębokość wnikania wody  $k$ , które wpływają na migrację soli z muru do powierzchni tynku, umożliwiając ograniczoną penetrację szkodliwych

soli z podłoża bez obawy, że przy rekrytalizacji soli w krótkim czasie zostanie uszkodzony tynk, przy zginaniu  $\beta_{bz}$  zapewniające dostosowanie parametrów tynku do wytrzymałości

- odpowiednia wytrzymałość na ściskanie  $\beta_d$  wynosząca 1,5, 5 MPa i wytrzymałość na rozciąganie podłoża,

- mrozoodporność,

- wodoodporność,

- odporność na sole,

- hydrofobowość powodująca zabezpieczenie tynku przed wchłanianiem wody opadowej.

Wymagania dotyczące poszczególnych składników systemu tynków renowacyjnych według PN-EN 998-1:2004 oraz instrukcji WTA 2-9-04.

### 1.3. Organizacja robót budowlanych, przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy oraz zapewni przekazanie placu budowy Wykonawcy.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zamieści w sposób widoczny w budynku informacje o terminie planowanych prac iniekcyjnych w budynku (w piwnicach).

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzież materiałów i sprzętu na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót.

### 1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada

za prawidłowe użytkowanie urządzeń i instalacji na terenie placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami.

#### 1.4. Ochrona środowiska

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót, a w tym między innymi za:

I. Składy materiałów będą zasłonięte przez widokiem publicznym

II. Wszystkie narzędzi i inne źródła hałasu muszą być zaopatrzone w systemy ograniczające emisję

hałasu oraz odpowiadać odpowiednim normom.

III. Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami dostawcy.

IV. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci z wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle

przestrzegać przepisów odnośnych władz.

V. Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

VI. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na placu budowy jak i w jego otoczeniu. Zgodnie z tym Wykonawca winien zbierać wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi oraz przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

VII. W czasie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy w godzinach pomiędzy 7,00 a 18,00.

#### 1.5. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i

higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby roboty nie były wykonywane w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w związku z realizacją robót albo przez personel Wykonawcy.

## 2.MATERIAŁY

### 2.1.Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z przedmiarem robót oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. nr 89, poz. 414) ze zm. (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, ze zm. Dz.U. z 2017 r. poz 1529) .
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92. poz. 881)
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166. poz.

1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej

przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

### 2.2. Materiały - rozwiązania branżowe wg opisów w przedmiarze

## 3.SPRZĘT

### Ogólne wymagania

Do wykonania robót należy użyć sprzętu zapewniającego osiągnięcie wymaganej jakości wykonania.

## 4. OBMIAR ROBÓT

### 4.1.Ogólne zasady obmiaru

Przed wykonaniem prac remontowych Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z zakresem i miejscem wykonywania robót.

### 4.2.Zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi są przyjęte mierniki w przedmiarze robót.

## 4.ODBIÓR ROBÓT

### 4.1.Ogólne zasady odbioru robót.

1. Odbiór końcowy robót będzie polegać na finalnej ocenie i jakości wykonywanych części robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez wykonawcę pisemnie z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbiór końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z ST.
4. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
5. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań ST.

## 5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

- 5.1. podstawowym dokumentem do odbioru końcowego robót jest protokół odbioru robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez zamawiającego.
- 5.2. Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru , zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu
- kosztorys powykonawczy
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- inne dokumenty wymagane przez zamawiającego

## 6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady

Wg umowy.

### 6.2. Zasady rozliczenia i płatności

Podstawa płatności jest zweryfikowany przez inspektora nadzoru kosztorys powykonawczy określający składniki cenowe określone w ofercie , protokół odbioru prac.

## 7. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 7.1. Normy

### 7.2. Inne dokumenty:



Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. nr 89, poz. 414) ze zm. (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, ze zm. Dz.U. z 2017 r. poz 1529)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 199)

Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001 Nr 62, poz. 627) z późn. zm. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 672, 831, 903)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 września 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody - Dz.U. 2015 poz. 1651, z późn. zm. z 2015 r.: 1688, 1936, z 2016 r. poz. 422)

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U z 2003 r. Nr 162, poz. 1568), z późn. zm. (jednolity tekst na podstawie: Dz. U. z 2014 r. poz. 1446, ze zm. Z 2015 r. poz. 397, 774)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2015r. poz.1422; zm. Dz.U. z 2017r poz.2285)

Opracował:

P. M. J.