

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## **2.0** *Roboty Izolacyjne ścian w gruncie*

*Temat ;* ; **Remont ścian frontowych elewacji oraz izolacja  
przeciwwilgociowa ścian piwnic**

*Adres budowy ;* 85-014 Bydgoszcz **ul.Staszica 3 5 7 i Kołłątaja 12**

*Inwestor ;* Akademia Muzyczna im. F.Nowowiejskiego  
85-008 Bydgoszcz ul. Słowackiego 7

*Data opracowania;* 25.04.2012

SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>2</b>
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW.....</b>	<b>2</b>
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....</b>	<b>3</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....</b>	<b>4</b>
<b>5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....</b>	<b>4</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>6</b>
<b>7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....</b>	<b>7</b>

## 1. WSTĘP

Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót izolacyjnych przy wykonywaniu ;  
**Remont ścian frontowych elewacji oraz izolacja przeciwwilgociowa ścian piwnic**

Roboty izolacyjne obejmują wykonanie następujących prace

- Oczyszczenie szczotkami drucianymi ścian po skuciu tynku
- Wykonanie iniekcji poziomej polegającej na; wierceniu otworów , oczyszczanie otworów, iniekcję ciśnieniową, -
- zabezpieczenie otworów zaprawą
- Impregnację ścian środkami neutralizującymi zagrzybienie i zasolenie.
- Gruntowanie ścian
- Szpachlowanie powierzchni szlamem cementowym mikrozaprawą uszczelniającą
- Zabezpieczenie izolacji folią kubełkową

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy odtwarzania izolacji poziomej, wykonanie tynku o wysokiej paro przepuszczalności, oraz malowanie tynku farbą odprowadzającą parę przez tynk .

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Opis
45300000-0		Roboty z zakresie instalacji budowlanych
	45320000-6	Roboty w zakresie izolacji

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

### 2.1 Materiały

#### 1. preparat do wykonywania przepony poziomej metodą iniekcji

zalecany preparat jest koncentratem mikroemulsji silikonowej, który po rozcieńczeniu wodą stosowany jest do wykonywania bariery (przepony) przerywającej kapilarne podciąganie wody.

#### *Dane techniczne*

- Baza - mikroemulsja silikonowa  
Rozpuszczalnik - nie występuje  
Postać (konsystencja) - ciecz  
Gęstość - ok. 0,95 kg/dm<sup>3</sup>  
Rozcieńczanie wodą - od 1:9 do 1:14, w zależności od zawilgocenia muru

#### **zaprawa do wypełniania pustek i zasklepiania otworów**

zaleca się zastosowanie

fabrycznie gotowej zaprawy , zarabianej czystą wodą. Hydraulicznie wiążąca zaprawą upłynnioną do wypełniania pustek w murze i zasklepiania otworów wiertniczych. Musi być odporna na siarczany, może być stosowana w zasolonych murach.

#### *Dane techniczne*

- Baza - cement, kruszywo, dodatki i modyfikatory  
Gęstość suchej zaprawy - ok. 1 kg/dm<sup>3</sup>  
Wytrzymałość na ściskanie - ok. 10 N/mm<sup>2</sup> po 7 dniach  
- ok. 20 N/mm<sup>2</sup> po 28 dniach  
Wytrzymałość na zginanie - ok. 2 N/mm<sup>2</sup> po 7 dniach  
- ok. 4,8 N/mm<sup>2</sup> po 28 dniach  
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)  
- od +5°C do +30°C

## 3. Wysokoplastyczna, dwuskładnikowa mikrozaprawa uszczelniająca

## **ST.2.0 Izolacje**

Baza cement, selekcyjonowane kruszywo, specjalne polimery

Wiązanie i twardnienie: hydrauliczne oraz na skutek reakcji chemicznej

Gęstość gotowej zaprawy: ok. 1,05 kg/dm<sup>3</sup>

### **Folia kubełkowa**

Dane techniczne membrany Fondaline:

Wymiary:

– grubość 0,6 [mm]

Masa powierzchniowa 500 [g/m<sup>2</sup>]

Maksymalne naprężenie przy rozciąganiu, nie mniej niż [MPa]

– wzdłuż 20

– w poprzek 20

Wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż [%]

– wzdłuż 500

– w poprzek 500

Wodochłonność, nie więcej niż 1,0 [%]

Wytrzymałość na temperaturę -30 do +80 [°C]

Odporność na ciśnienie ok. 250 [kN/m<sup>2</sup>]

### **2.2. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów**

Wyroby do robót iniekcyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

– są właściwie opakowane, firmowo zamknięte i oznakowane,

– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

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

### **2.4. Warunki przechowywania wyrobów**

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych (szczególnie worków z materiałami sypkimi) powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem oraz przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby iniekcyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **3.1. Sprzęt do wykonywania robót iniekcyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących iniekcję.

Do wykonywania robót iniekcyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia: a) do wiercenia: wiertarka elektryczna, elektropneumatyczna wiertnica bezwibracyjna wyposażona w wiertła; przy większych grubościach murów wiertarka powinna być wyposażona w prowadnicę pozwalającą na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów,

- b) do odpylenia odwiertów – odkurzacz przemysłowy, pompka, sprężarka,
- c) pomocnicze – waga do odważania preparatów, metrówka, latarka, lejek, termometr, wilgotnościomierz, naczynie i wiertarka z mieszadłem wolnoobrotowym do przygotowania zapraw.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

##### **4.1. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów do iniekcji**

Wyroby do robót iniekcyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały iniekcyjne w opakowaniach należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu preparatów iniekcyjnych workowanych oraz materiałów płynnych w pojemnikach, kontenerach, itp., muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

UWAGA : Zaleca się wykonanie robót izolacyjnych wg. jednej kompleksowej technologii gwarantującej osiągnięcie właściwego skutku prac. Poniżej podano szereg zaleceń natury ogólnej. Po przyjęciu i zaakceptowaniu technologii przez Inspektora nadzoru należy zakres prac dostosować do zaleceń producenta materiałów do danego systemu.

##### **5.1. Warunki przystąpienia do robót iniekcyjnych**

Do odtwarzania izolacji metodą iniekcji można przystąpić po wykonaniu szczegółowych badań wstępnych zawilgocenia (bilansie wilgoci) umożliwiających wybór optymalnej metody i materiału do iniekcji oraz po sprawdzeniu i przygotowaniu muru do iniekcji, a także ustaleniu przebiegu iniekcji i ewentualnym wykonaniu wstępnych iniekcji, pozwalających na określenie rzeczywistego zużycia materiału do iniekcji oraz na oszacowanie czasu trwania nasycenia muru.

##### **5.2. Wymagania dotyczące przygotowania muru**

Przed rozpoczęciem robót iniekcyjnych należy ocenić stan techniczny muru, odsłonić i oczyścić pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja wtórna. Jeżeli to konieczne, luźne fragmenty muru należy usunąć, uzupełnić ubytki, zasklepić rysy, a fugi oczyścić i wyspoinować.

Informacje o właściwościach muru i jego jednorodności najlepiej ustalić wykonując wiercenia próbne. Wyniki tych ustaleń należy podać (zapisać) w protokole z przeprowadzenia badań wstępnych.

##### **5.3. Warunki prowadzenia robót**

Temperatura powietrza i podłoża (muru) w czasie wykonywania iniekcji powinna być nie niższa niż +5°C i nie wyższa od +30°C.

#### **5.4. Wymagania dotyczące wykonania prac**

##### **5.4.1. Wymagania ogólne iniekcji**

- A. Przeprowadzenie prac iniekcyjnych należy powierzyć wykonawcy posiadającemu udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu takich prac.
- C. W zależności od stosowanej metody otwory wykonuje się jedno-, lub dwurzędowo.
- D. W murach grubych (od 60 cm) zaleca się wykonywać iniekcję dwustronną tj. wiercić otwory z obu stron muru, przy czym długość otworu powinna być taka, by w rzucie poziomym była nie mniejsza niż 2/3 grubości ściany. W celu uniknięcia ewentualnego trafienia otworu w otwór z przeciwległej strony ściany należy wykonać pełny cykl pracy tj.: wiercenie, aplikację preparatu iniekcyjnego, wypełnienie otworów zaprawą z jednej strony, a dopiero po zakończeniu tych operacji wykonać taki sam cykl z drugiej strony. Ilości zużycia materiałów najlepiej wyznaczyć poprzez iniekcję próbną lub przez zastosowanie odpowiedniego dla danej metody współczynnika odnoszącego się do zużycia materiałów przy wykonywaniu iniekcji jednostronnej, określonego przez producenta systemu.
- G. Otwory, w których stwierdzono niewielkie spękania, zarysowania muru należy wstępnie wypełnić zaprawą uszczelniającą
- H. Iniekcję wykonuje się metodą grawitacyjną
- I. Iniekcję wykonuje się w obszarze występowania wilgoci podciąganej kapilarnie.
- J. W trakcie iniekcji należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału iniekcyjnego.
- L. Niedopuszczalne jest stosowanie preparatów iniekcyjnych nie posiadających certyfikatu WTA potwierdzającego ich skuteczność.
- M. Niedopuszczalne jest stosowanie do zasklepiania otworów i wypełniania pustek rozcieńczonych szlamów, tradycyjnych zapraw cementowych i/lub wapiennych itp. materiałów.

##### **5.4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące iniekcji grawitacyjnej jednorzędowej.**

Średnice i usytuowanie otworów można dostosować do spoin tak, by nie „kaleczyć” lica muru. Otwory powinny być wykonywane pod kątem 25 – 45 stopni. Średnica otworów wynosi zwykle 30 mm. Otwory wierci się w jednym rzędzie zazwyczaj poziomo lub pod kątem do 30°bądź innym dostosowanym do sposobu iniekcji, w rozstawie osiowym co 10-12,5 cm, na głębokość o 5-8 cm mniejszą niż grubość muru. Z otworów należy usunąć pył sprężonym powietrzem lub przez odessanie. Jeżeli podczas wiercenia stwierdzone zostaną wewnątrz muru nieciągłości, spękania lub puste przestrzenie, przez które mogłoby dochodzić do niekontrolowanych wycieków podawanego preparatu, to zakwestionowane otwory należy wypełnić zaprawą. Po stwardnieniu zaprawy otwory rozwiercić lub wykonać nowe nawierty kilka cm powyżej.

Przygotowanie ścian do nakładania tynku szlamu izolacyjnego

Podłoże musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Ponadto podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp.

Przed wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej podłoże należy odpowiednio przygotować. Usunąć (np. skuć) wystające resztki zaprawy, mleczko cementowe, zanieczyszczenia itp. usunąć np. przez skucie, szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem itp. Ubytki uzupełnić np. zaprawami naprawczymi, adekwatnie do rodzaju i miejsca uszkodzenia podłoża.

#### **Wykonanie izolacji**

Nie nakładać na zamarznięte podłoże, nie prowadzić prac podczas ujemnych temperatur oraz podczas opadów

atmosferycznych - temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od +3°C do +30°C.

Mikrozaprawa nakładana jest przeważnie za pomocą pędzla murarskiego oraz pacy. W jednym przejściu powinno się nałożyć ok. 1,25 kg/m<sup>2</sup>, co odpowiada warstwie o grubości 1mm. Nie nakładać w jednym przejściu grubszych warstw. Należy nałożyć przynajmniej 2 warstwy – minimalne zużycie 2,5 kg/m<sup>2</sup>. Drugą warstwę nakładać, gdy pierwsza zwiąże na tyle, że nie ulegnie uszkodzeniu. Przejścia rurowe zaleca się zawsze uszczelniać z zastosowaniem kołnierzy zaciskowych. Świeżo nałożoną warstwę hydroizolacji chronić przed zbyt szybkim wysychaniem. Unikać silnego wiatru oraz bezpośredniego nasłonecznienia obrabianej powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony.

Przed rozpoczęciem nawierceń sprawdzić stan techniczny muru. Podczas wykonywania próbnych nawiertów ocenić stopień jednorodności muru, występowania rys, spękań, pustek, kawern. W każdym budzącym wątpliwości przypadku należy wykonać próbne wiercenie otworów i próbne iniekcje.

### **6.2. Badania materiałów**

Materiały użyte do wykonania iniekcji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót iniekcyjnych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wytycznymi z kart technicznych zastosowanych materiałów.

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworów oraz stopień ich czystości. W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego, co może wskazywać na obecność kawern i spękań w murze. Podczas wykonywania prac iniekcyjnych należy kontrolować na bieżąco i dokumentować w formie protokołu co najmniej następujące dane i parametry:

- datę i miejsce iniekcji,
- grubość i długość ściany, jej rodzaj oraz materiały z których jest wykonana, uwagi dotyczące stanu technicznego
- informacje dotyczące technologii prac: odstępy pomiędzy otworami, głębokość i kąt nachylenia otworów,
- zużycie materiału (iniektu)

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót iniekcyjnych, w szczególności w zakresie ciągłości izolacji, rozstawu otworów, stanu nasycenia, sposób wykonania iniekcji w narożnikach ścian oraz dokładność zasklepienia otworów.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Wtórna izolację poziomą wykonywaną metodą iniekcji oblicza się w mb długości iniektowanej przegrody. Grubość i długość przegrody należy ustalać na podstawie pomiarów na budowie, z dokładnością do 0,1 m

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji wtórnych metodą iniekcji elementami ulegającymi zakryciu są prace przygotowawcze do wykonania iniekcji oraz proces przeprowadzania iniekcji. Odbiór koniecznych do przeprowadzenia prac przygotowawczych musi być dokonany przed rozpoczęciem iniekcji.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny, prace przygotowawcze lub iniekcja określonej części przegrody nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości w pracach przygotowawczych lub stwierdzić konieczność wykonania ponownej iniekcji.

Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranych prac przygotowawczych lub nie przyjętej iniekcji określonej części przegrody.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci za każdy mb długości iniektowanej przegrody, według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

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

PN-EN 1925:2001

Metody badań kamienia naturalnego – Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 772-5:2002

Metody badań elementów murowych – Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych.

PN-EN 772-11:2002

Metody badań elementów murowych – Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.

PN-EN 772-11:2002/A1:2005(U)

Metody badań elementów murowych – Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych (Zmiana A1).

PN-EN ISO 12571:2002

Ciepłno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości sorpcyjnych.

PN-92/C-04504

Analiza chemiczna – Oznaczanie gęstości produktów chemicznych ciekłych i stałych w postaci proszku. PN-89/C-04963 Analiza chemiczna – Oznaczanie pH wodnych roztworów produktów chemicznych.

#### **Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).

#### **Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r. .
- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek obowiązujących przepisów, dokumentów czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.