



EKO - P R O J E K T

80-278 Gdańsk, ul. Chrzanowskiego 29/5

tel. 0694-45-95-89, fax (58) 718-85-12

e-mail: eko.projekt@interia.pl; www.ekoprojekt.strefa.pl

Temat opracowania:

**„Ocena mykologiczna pomieszczeń piwnicznych w budynku
Komendy Miejskiej Policji w Gdańsku przy ul. Nowe Ogrody 27”**

Inwestor: **Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku**
ul. Okopowa 15, 80-819 Gdańsk

Koordynator: **B1 Architekci S.C.,**
ul. Budowlanych 31, 80-298 Gdańsk

Nasz znak: OM/57/2011

Data sporządzenia opracowania:	2011-05-26
Egzemplarz opracowania:	1/8
Łączna ilość stron opracowania:	5
Sporządził:	mykolog mgr Marcin Paszkiewicz

SPIS TREŚCI

1. Podstawa wykonania opracowania
2. Cel wykonania opracowania
3. Ustalenia z wizji lokalnej
4. Dane metodyczne
5. Wyniki badań mykologicznych
6. Wnioski
7. Technologia wykonania renowacji izolacji, odgrzybiania i odsalania
8. Warunki BHP
9. Uwagi końcowe
10. Literatura

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

2. Bez pisemnej zgody EKO – PROJEKTU, opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Ewentualne reklamacje przyjmowane są w terminie 14 dni od daty otrzymania opracowania.

1. Podstawa wykonania opracowania

Podstawą wykonania niniejszego opracowania jest zlecenie B1 Architektki S.C, Gdańsk, ul. Budowlanych 31.

2. Cel wykonania opracowania

Celem wykonania niniejszego opracowania jest ocena stanu zagrzybienia oraz wykonanie pomiarów wilgotności i zasolenia w pomieszczeniach piwnicznych budynku Komendy Miejskiej Policji w Gdańsku przy ul. Nowe Ogrody 27.

3. Ustalenia z wizji lokalnej przeprowadzonej w dniu 2011-05-19

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej podpiwniczony. Stropy ceramiczne. Ściany nośne, osłonowe i fundamentowe wykonane z cegły ceramicznej.

W dniu wizji lokalnej, wewnątrz budynku w pomieszczeniach piwnicznych na ścianach zarówno szczytowych – zewnętrznych jak i wewnętrznych stwierdzono występowanie przebarwień, spękań i ubytków tynku oraz wysoleń wskazujących na silne zawilgocenie przegród budowlanych.

Stwierdzono również uszkodzenia elewacji budynku, strefy cokołowej oraz instalacji odprowadzenia wody z dachu.

W celu potwierdzenia obecności wysoleń, wykonano pomiary przyrządem **PROTIMETER SALTS DETECTOR MERA**. Dodatkowo wykonano pomiary wilgotności ścian- przyrządem **Gann Hydromette Compact B**.

Do badania mykologicznego pobrano próbki z n/w miejsc:

- pomieszczenie kotłowni (próbka Nr 1/57/11, ściana szczytowa od strony ul. Nowe Ogrody, około 160cm nad posadzką, próbkę pobrano z tynku);
- pomieszczenie sprzątarek (próbka Nr 2/57/11, ściana szczytowa od strony dziedzińca, około 50cm nad posadzką, próbkę pobrano z tynku);
- siłownia (próbka Nr 3/57/11, ściana szczytowa od strony ul. Nowe Ogrody, około 170cm nad posadzką, próbkę pobrano z cegły i zaprawy między cegłami).

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

2. Bez pisemnej zgody EKO – PROJEKTU, opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Ewentualne reklamacje przyjmowane są w terminie 14 dni od daty otrzymania opracowania.

5. Wyniki badań

4. Dane metodyczne

Badania mykologiczne wykonano w oparciu o PN-89/Z-04008 i PN-89/Z-04111.

Zastosowane podłoża mikrobiologiczne

- Agar z brzeczką
- Sabouraud Dextrose Agar z chloramfenikolem

Metoda oznaczenia

Mikroskopia świetlna,

Oznaczenie grzybów na podstawie klucza do oznaczania grzybów

- Olga Fassatiová, Grzyby mikroskopowe w mikrobiologii technicznej, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, W-wa 1983;
- Robert A. Samson, Ellen S. Hoekstra, Jens C., Introduction to food- and airborne fungi, Centraalbureau voor schimmelcultures, Utrecht, 2004.

Tabela Nr 1: Wyniki badań mykologicznych materiałów budowlanych

Lp	Numer analizy	Rodzaj próbki	Wykryty gatunek / rodzaj grzyba mikroskopowego	Ilość zarodników grzybów na 100cm ² powierzchni
1.	1/57/11	Wymaz z tynku	<i>Cladosporium herbarum</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Trichoderma virde</i>	> 10 ⁶
2.	2/57/11	Wymaz z tynku	<i>Aspergillus sp.</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Trichoderma virde</i> inne	> 10 ⁶
3.	3/57/11	Wymaz z cegły i zaprawy	<i>Alternaria alternata</i> <i>Scopulariopsis sp.</i> <i>Penicillium sp.</i> inne	> 10 ⁶

Tabela Nr 2: Wyniki badania zasolenia przegród budowlanych

Lp.	Miejsce wykonania pomiaru	Wynik pomiaru
1.	Ściany w części piwnicznej Wysolenia występują lokalnie w miejscu widocznych przebarwień lub w postaci białych nalotów, występowanie wysoleń stwierdzono ponadto na ceglach i w przestrzeniach między ceglami po usunięciu tynków	Stwierdzono obecność chlorków

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

2. Bez pisemnej zgody EKO – PROJEKTU, opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Ewentualne reklamacje przyjmowane są w terminie 14 dni od daty otrzymania opracowania.

Tabela Nr 3: Wyniki badania wilgotności przegród budowlanych

Lp.	Miejsce wykonania badania	Wynik badania (wilgotność wagowa)
1.	Ściany w części piwnicznej Ściany zewnętrzne zawilgocone w największym stopniu w miejscach występowania wysoleń oraz odparzeń tynków Ściany wewnętrzne- do wysokości około 60/80cm nad poziom posadzki oraz w sąsiedztwie ścian zewnętrznych	od 6% do 18%

6. Wnioski

W pobranych do badania mykologicznego próbkach z przegród budowlanych stwierdzono obecność grzybów mikroskopowych szkodliwych dla zdrowia w ilościach przekraczających 10^6 jtk na 100cm^2 badanej powierzchni. Wg danych literaturowych materiały budowlane nie powinny zawierać więcej niż 10^3 jtk na 100cm^2 .

Stwierdzone grzyby powodują niszczenie elementów wykończeniowy, ponadto mogą wywoływać szereg chorób, szczególnie układu oddechowego, także o podłożu alergicznym.

Stwierdzono wysoką wilgotność, zasolenie i zagrzybienie praktycznie wszystkich ścian zewnętrznych budynku oraz przeważającej większości ścian wewnętrznych. Ponadto należy zwrócić uwagę na brak wentylacji w pomieszczeniach piwnicznych. Na wysoką wilgotność ścian mają również wpływ właściwości higroskopijne soli. Posadzki wykazują zawilgocenie tylko w pobliżu ścian.

Silne zawilgocenie ścian w pomieszczeniach piwnicznych budynku wynika z uszkodzenia izolacji wodochronnych budynku oraz przecieków z instalacji budynku oraz instalacji odprowadzenia wody z dachu.

W związku z powyższym dla zabezpieczenia ścian przed wilgocią podciąganą kapilarnie, proponuje się wykonanie przepony poziomej odcinającej metodą iniekcji krystalicznej.

W celu likwidacji przyczyn i skutków zasolenia i zagrzybienia wewnętrznych powierzchni ścian w części pomieszczeń niezbędne jest usunięcie wszystkich tynków ze ścian zewnętrznych oraz części tynków ze ścian wewnętrznych w części piwnicznej obiektu, uszczelnienie ścian piwnic od wewnątrz oraz zastosowanie tynków renowacyjnych odpornych na destrukcyjne działanie soli zawartej w murze (proponowana kompleksowa technologia firmy „Remmers”). Dodatkowo wykonać izolację pionową ścian od zewnątrz.

7. Proponowana technologia wykonania renowacji izolacji, odgrzybiania

i odsalania

Ze względu na ograniczone możliwości wykonania izolacji zewnętrznej od strony ulicy Nowe Ogrody i 3 Maja proponuje się wykonać izolację i renowację od wewnątrz.

W przypadku izolacji zewnętrznej proponuje się wykonać izolację grubopowłokową przenoszącą rysy, z uprzednim oczyszczeniem, wyrównaniem i zagruntowaniem podłoża oraz zabezpieczeniem izolacji przed zasypaniem np. 2x folią lub styropianem. Na styku muru i ławy fundamentowej wykonać fasetę uszczelniającą.

Po analizie stanu istniejącego proponuje się: likwidację zasolenia i zagrzybienia oraz uszczelnienie od wewnątrz ścian zewnętrznych piwnic przy zastosowaniu systemu REMMERS KIESOL.

7.1. Technologia wykonania uszczelnienia powierzchni ścian od wewnątrz i renowacji tynków wewnętrznych:

- Usunąć stary tynk z powierzchni ścian zewnętrznych, na całej wysokości oraz na płaszczyznach ścian wewnętrznych w odległości do 100cm od ściany zewnętrznej oraz w miejscach uszkodzenia tynków (odspajania, występowania przebarwień itp.- z zapasem co najmniej 70cm od widocznych zmian).

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

2. Bez pisemnej zgody EKO – PROJEKTU, opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Ewentualne reklamacje przyjmowane są w terminie 14 dni od daty otrzymania opracowania.

- Wydlutować uszkodzone spoiny do głębokości 2 cm.
- Rozebrać posadzkę i skuć jastrych cementowy, przy styku ze ścianą w pasie o szerokości ok. 40-60cm.
- Wykuć bruzdę na styku ściany i podłoża betonowego w obrębie skutych tynków.
- Przesmarować ścianę i posadzkę środkiem odgrzybiającym np. **Adolit M flüsing**.
- **Przeprowadzić badanie mykologiczne w celu potwierdzenia skutecznego zwalczenia zarodników.**
- Zagruntować odpowiednio przygotowane podłoże w celu zapewnienia wgłębnej ochrony muru: spryskać powierzchnię preparatem **Kiesol** rozcieńczonym 1:1 wodą.
- Nanieść “świeże na świeże” szlam uszczelniający **Remmers Sulfatexschlämme**. Preparat Kiesol musi być wchłonięty, ale podłoże powinno być jeszcze matowo wilgotne.
- Zamknąć spoiny i wyrównać nierówne powierzchnie: gdy szlam zaczyna wiązać (“świeże na świeże”) na spoiny i nierówności układa się materiał **Remmers Grundputz**.
- Na styku ściany i posadzki wykonać fasetę uszczelniającą z zaprawy **Remmers Sperrmörtel** lub **Remmers Dichtspachtel**, promień fasety 5 cm.
- Nanieść dwie warstwy “świeże na świeże”, szlamu uszczelniającego **Remmers Sulfatexschlämme** w celu uszczelnienia powierzchni.
- Na ostatnią warstwę szlamu, gdy zaczyna wiązać, narzucić obrzutkę **Remmers Vorspritzmörtel** jako warstwę szepną dla tynku.
- Najwcześniej po 3 dniach nanieść nowy tynk **Remmers Sanierputz Spezial WTA** grubości minimum 2cm.
- Opracować powierzchnię gdy stanie się matowa. Ostrożnie wykończyć pacą pokrytą miękką gąbką.
- Gdy tynk renowacyjny stwardnieje, najwcześniej po 3 dniach nanieść cienkowarstwowy tynk szpachlowy **Remmers Feinputz**.
- Najwcześniej po 28 dniach, wykończyć powierzchnię, nakładając otwartą dyfuzyjnie farbę, np. **Remmers Sanierputzfarbe**, po uprzednim zagruntowaniu preparatem **Remmers Tiefgrund W**.

7.2. Technologia wykonania przepony:

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

2. Bez pisemnej zgody EKO – PROJEKTU, opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Ewentualne reklamacje przyjmowane są w terminie 14 dni od daty otrzymania opracowania.

Iniekcje przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie polegają na wywierceniu otworów i nasączeniu muru preparatem wlewany w otwory lub wprowadzanym pod ciśnieniem. Preparat iniekcyjny zmienia właściwości nasączonego materiału budowlanego, powodując jego strukturalną hydrofobizację z ewentualnym uszczelnieniem.

W opracowaniu przyjęto wykonanie przepony metodą ciśnieniową.

- Preparat iniekcyjny - **Remmers Kiesol**
- Średnica otworów: 12 - 20 mm (otwory należy wiercić od strony pomieszczenia i muszą się one kończyć ok. 5 cm przed drugą stroną muru).
- Odstęp między otworami: 10 - 12 cm
- kąt nachylenia: 0° - 20°
- ciśnienie przy metodzie ciśnieniowej

- wypełnianie pustek: ok. 2 - 3 bar

- iniekcja: ok. 5 bar

- czas działania ciśnienia: ok. 10 – 20 min.

7.3 Izolacja pionowa

Uwaga:

Prace należy wykonać w oparciu o instrukcje techniczne poszczególnych materiałów oraz w uzgodnieniu z przedstawicielem technicznym firmy „Remmers”.

8. Warunki BHP

Podczas prac odgrzybieniowych należy przestrzegać postanowień rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401, 2003r.).

Robót impregnacyjnych i odgrzybieniowych dotyczy rozdział 11 w/w rozporządzenia.

Podczas pracy odgrzybieniowych należy stosować półmaski klasy FFP2 lub FFP3, w celu ochrony dróg oddechowych oraz fartuchy ochronne i rękawice jednorazowe.

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

2. Bez pisemnej zgody EKO – PROJEKTU, opracowanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

3. Ewentualne reklamacje przyjmowane są w terminie 14 dni od daty otrzymania opracowania.

Wartości stężeń substancji chemicznych szkodliwych dla zdrowia podczas prowadzonych prac impregnacyjnych nie mogą przekraczać najwyższych dopuszczalnych stężeń na stanowiskach pracy ustalonych w odrębnych przepisach.

9. Uwagi końcowe

Podczas prowadzenia prac remontowych lub ewentualnych prac rozbiórkowych należy segregować odpady i przekazywać je na składowisko odpadów. Fakt stwierdzenia zagrzybienia budynku zgodnie z Ustawą o odpadach nie wymaga specjalnego traktowania powstających odpadów.

W razie powstania wątpliwości lub niejasności przy korzystaniu z niniejszego opracowania należy zwrócić się do autorów o dodatkowe informacje lub wyjaśnienia.

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane opinii należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych, tj. produktów, materiałów i urządzeń (w oparciu o wyroby innych producentów) pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w niniejszej opinii.

10. Literatura

- Zyska B., 1999: Zagrożenia biologiczne w budynku. Arkady., Warszawa.
- Materiały z VI Sympozjum Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa „Ochrona obiektów budowlanych przed korozją biologiczną i ogniem”, Szklarska Poręba, 2001,
- Piotrowska, Żakowska, Bogusławska - Kozłowska, „Liczba drobnoustrojów jako kryterium stanu zagrzybienia przegród budowlanych” Politechnika Łódzka, mat. 101- 104.
- Budownictwo Ogólne tom 2, Fizyka Budowli Wydawnictwo „Arkady” 2005, Praca zbiorowa pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Piotra Klemma