



Laboratorium Usługowe

**GRZYB.E.K.**

dr inż. Ewa Kisielowska

31-030 Kraków; ul. Bonerowska 7; tel./fax (012) 421-12-21

NIP: 676-010-59-72

KONSERWACJA OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH – EKSPERTYZY MYKOLOGICZNE – KONSERWACJA DREWNA – ODGRZYBIANIE

## **BADANIA MYKOLOGICZNE**

### **POMIESZCZENIA BIUROWEGO INSTYTUTU SZKŁA**

#### **W KRAKOWIE**

ZLECENIODAWCA: Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie

OPRACOWAŁA: dr inż. EWA KISIELOWSKA

Kraków - luty - 2014 r.

## 1. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem badań było określenie rodzaju i rozmiaru ewentualnego zagrzybienia pomieszczenia biurowego Instytutu Ceramki i Materiałów Budowlanych - Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie, mieszczącego się przy ul. Lipowej 3 w Krakowie oraz jego wpływu na stan zdrowotności osób użytkujących ten lokal, a także proponowane zalecenia.

## 2. MIEJSCE I CZAS POBORU PRÓBEK

Próbki do badań mykologicznych pobrano w dniu 29.01.2014 r. z zachowaniem zasad sterylności, ze ścian przedmiotowego pomieszczenia, w miejscach wskazujących na zagrzybienie (łuszcząca, osypująca się farba i tynk, szaro-czarne wykwity)

Próbka nr 1 - ściana w strefie przypodłogowej

Próbka nr 2 - ściana przylegająca do przewodu kominowego.

## 3. BADANIA MYKOLOGICZNE - METODYKA I WYNIKI BADAŃ

Badania analityczno - diagnostyczne przeprowadzono z zastosowaniem odpowiednich podłoży wybiórczych do izolacji i inkubacji grzybów z klasy Micromycetes i Basidiomycetes, w oparciu o klucze do oznaczania przynależności systematycznej grzybów:

"A manual of soil fungi" J. C. Gilman

"A manual of the Penicillium" B. Raper

"Grzyby mikroskopowe w mikrobiologii technicznej" O. Fassatiowa

"Oznaczanie grzybów domowych" J. Ważny

W badanych próbkach wyizolowano i oznaczono następujące, dominujące gatunki grzybów:

Próbka nr 1	<i>Aspergillus niger</i>	van Tieghem
	<i>Mucor hiemalis</i>	Wehmer
	<i>Pora vaporaria</i>	Pers.
	<i>Penicillium implicatum</i>	Biourge
Próbka nr 2	<i>Aspergillus clavatus</i>	Desmazieres
	<i>Aspergillus flavus</i>	Link
	<i>Chaetomium bostrychodes</i>	Zopf
	<i>Chaetomium olivaceum</i>	Cooke and Ellis
	<i>Cladosporium herbarum</i>	Link
	<i>Mucor fragilis</i>	Bainier
	<i>Pora vaporaria</i>	Pers.
	<i>Penicillium chermesinum</i>	Biourge
	<i>Trichoderma viride</i>	Persoon ex S.F.Gray

#### 4. OMÓWIENIE WYNIKÓW.

W wyniku badań mykologicznych makro- i mikroskopowych stwierdza się stosunkowo silne zagrzybienie badanych fragmentów ścian w przedmiotowym pomieszczeniu.

Pomieszczenie to usytuowane jest na parterze budynku. Na ścianach, obserwuje się rozległe wykwyty zarodnikujących grzybów pleśniowych - zarówno w części przypodłogowej, jak i w okolicy przewodu kominowego.

W miejscach tych wyraźnie istnieje stałe zawilgocenie, powodujące niezwykle intensywny rozwój różnego rodzaju grzybów pleśniowych, przerastających na dużej powierzchni i najprawdopodobniej bardzo głęboko substancję budowlaną, o czym świadczy m.in. odpadający tynk. Przyczyną tego stanu rzeczy jest niewątpliwie brak izolacji poziomej budynku i podciąganie kapilarne od strony zewnętrznej i sąsiadującej piwnicy, a także zawilgocenie przewodu kominowego.

Widoczne wykwyty, w postaci nalotów są skupiskami ogromnych ilości pylących się i stale unoszących w powietrzu zarodników, co jest niezmiernie niebezpiecznym dla ludzi przebywających w pomieszczeniu zjawiskiem.

W wyniku badań diagnostycznych stwierdzono bardzo dużą liczebność i różnorodność gatunków grzybów pleśniowych występujących w badanym materiale. Są to grzyby z klasy *Micromycetes*, a także *Basidiomycetes*, czynne w degradacji substancji budowlanej. Obecność grzybów m.in. z rodzaju *Cladosporium* świadczy o daleko posuniętym procesie rozkładu substancji budowlanej.

Spośród wyizolowanych grzybów pleśniowych niektóre z nich są grzybami toksynotwórczymi, stanowiącymi istotne zagrożenie dla zdrowia osób przebywających w częstym kontakcie z nimi.

Wyizolowane grzyby toksynotwórcze, wydzielane przez nie mikotoksyny i ich potencjalne działanie toksyczne:

<i>Aspergillus clavatus</i>	-	paulina, kwas kojowy	mutagenne, teratogenne, kancerogenne, neurotoksyczne;
-----------------------------	---	-------------------------	--

<i>Aspergillus niger</i>	-	sterigmatocystyna	hepatokancerogenne, nefrotoksyczne, immunosupresyjne;
<i>Aspergillus flavus</i>	-	aflatoksyny B <sub>1</sub> ,B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> ,G <sub>2</sub> ,M <sub>1</sub> ,M <sub>2</sub>	hepatokancerogenne, nefrotoksyczne, mutagenne, teratogenne;
<i>Trichoderma viride</i>	-	trichoteceny	neurotoksyczne, immunosupresyjne, cytotoksyczne.

Mikotoksyny wydzielane przez te grzyby odznaczają się wyraźnym działaniem kancerogennym (rakotwórczym), nefrotoksycznym (schorzenia lub uszkodzenia nerek), neurotoksycznym, mutagennym i teratogennym, immunosupresyjnym, cytotoksycznym w stosunku do organizmów żywych.

Występujące grzyby pleśniowe mogą również wpływać szkodliwie na układ oddechowy (nieżyty oskrzeli, płuc, astma) na przewód pokarmowy, powodować stany zapalne błon śluzowych, niszczyć naturalną odporność przeciwnowotworową, wpływają ujemnie na centralny układ nerwowy, a także mogą stać się przyczyną wielu schorzeń alergicznych i różnego rodzaju grzybic (np. płuc) stwarzając ogromne zagrożenie dla osób przebywających w środowisku ich rozwoju.

## 5. WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie powyższych ustaleń stwierdza się:

1. W badanych punktach istnieje silny rozwój grzybów pleśniowych z klasy *Micromycetes* oraz *Basidiomycetes*, stwarzając poważne skażenie przedmiotowego pomieszczenia oraz jego techniczną destrukcję (a w dalszej konsekwencji całego budynku).
2. Wśród wyizolowanych grzybów stwierdza się obecność grzybów toksynotwórczych, stanowiących poważne zagrożenie dla zdrowia osób przebywających w środowisku ich rozwoju .
3. W związku z silnym zagrzybieniem badanego pomieszczenia konieczne jest w trybie pilnym wykonanie odpowiednich zabiegów odgrzybieniovych, po uprzednim zlikwidowaniu źródła zawilgocenia substancji budowlanej.

## 6. ZALECENIA

Badania wykazały konieczność wykonania w trybie pilnym prac, które skutecznie wyeliminują dalszy rozwój zagrzybienia i umożliwią bezpieczne przebywanie w pomieszczeniu ludzi.

Należy w tym celu przeprowadzić następujące czynności :

- wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji hydrofobowej;
- uszczelnienie starego ( nie czynnego) przewodu kominowego;
- usunięcie starej podLogi z wymianą częściową zasypu;
- usunięcie zainfekowanych, odpadających tynków;
- osuszenie pomieszczenia urządzeniem pochłaniającym wilgoć z otoczenia;

- wykonanie zabiegów odgrzybiających zainfekowanych miejsc oraz zasypu pod podłogą;
- wykonanie nawiertów do iniekcji hydrofobowej;
- wykonanie prawidłowe warstw podłogowych z warstwą ocieplającą (np. keramzytowa) i izolacyjną oraz powierzchnią (np. modyfikowanym korkiem, posiadającym dodatkowo działanie antyseptyczne).
- wykonanie uzupełnień tynków.
- malowanie pomieszczenia z dodatkiem środka odgrzybieniowego.

Prace i zabiegi odgrzybieniowe powinna wykonać specjalistyczna firma z doświadczeniem w wykonywaniu tego typu zabiegów. .

## DOIKUMENTACJA ZDJĘCIOWA





