

**W pierwszej części artykułu (nr 3/2007 CH&K) przedstawiono wpływ czynników fizycznych, takich jak: wilgotność względna i temperatura powietrza, zawartość wilgoci w przedmiotach zabytkowych i materiałach oraz oświetlenie naturalne i sztuczne na przechowywane zabytki.**

**Natomiast w niniejszej publikacji scharakteryzowano pokrótce kolejne czynniki wpływające na stan obiektów, a mianowicie:**

- **czynniki biologiczne (drobnoustroje, owady, gryzonie),**
- **zanieczyszczenia powietrza (pyłowe oraz gazowe).**

Oddziaływanie czynników biologicznych na eksponaty, ich zdolność do przeżycia i namnażania są ściśle związane ze warunkami ciepłno-wilgotnościowymi występującymi w środowisku otaczającym (przede wszystkim z wilgotnością względną powietrza) oraz zawartością wilgoci w przedmiotach. Ponieważ projektant instalacji klimatyzacyjnych kształtując za ich pomocą parametry środowiska wewnętrznego oraz jego czystość, może wspomóc konserwatorów w walce z zagrożeniami biologicznymi i zanieczyszczeniami powietrza, w niniejszym artykule scharakteryzowano pokrótce te właśnie problemy.

### **Czynniki biologiczne**

Do czynników biologicznych znajdujących w archiwach i muzeach, wymienionych poniżej zgodnie z częstością występowania, zalicza się [12]:

- grzyby mikroskopowe,
- owady,
- bakterie,
- promieniowce,
- wirusy,
- gryzonie.

Do czynników biologicznych (nie omówionych w niniejszym artykule) należą także:

- grzyby domowe,
- roztocza,
- glony,
- mchy, porosty.

Na rysunku przedstawiono związek intensywności rozwoju drobnoustrojów oraz intensywności oddziaływania innych czynników z wartością wilgotności względnej powietrza.

### **Drobnoustroje**

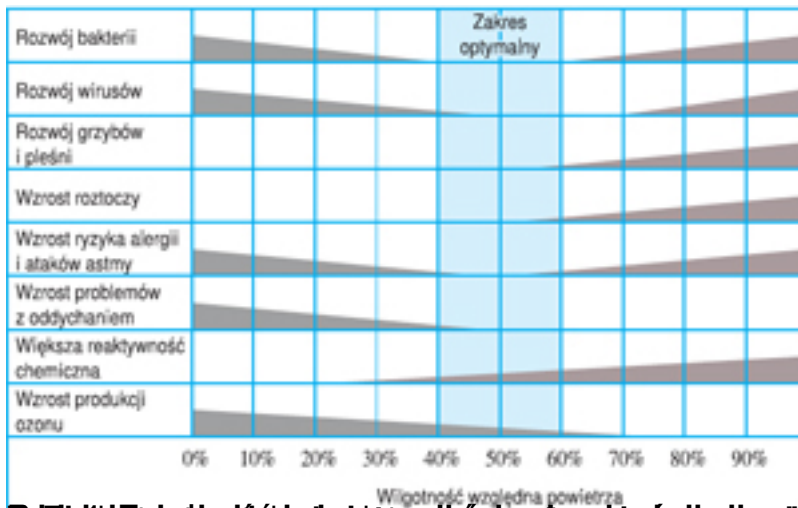
Atakowi biologicznemu ulegają wszystkie materiały organiczne niezależnie od ich pochodzenia i wartości artystycznej. Przechowywane w złych warunkach, zaniedbane, pokrywają się kurzem, niszczeją, pleśnieją i stają się pokarmem dla owadów [15].

Objawami destrukcji obiektów zabytkowych przez drobnoustroje są [15]:

- zaplamienia i naloty na powierzchniach,
- osłabienie struktury i ubytki w zabytkowej materii,
- rozwarstwianie się struktury; odpryskiwanie lub pudrowanie się warstw malarskich, zmiany kolorystyki przedmiotów zabytkowych, wypaczanie opraw w książkach, deformacja elementów drewnianych, np. boazerii,
- obecność ciał drobnoustrojów, odchodów owadów, gryzoni na powierzchniach obiektów zabytkowych. (...)

# Czynniki biologiczne oraz zanieczyszczenia powietrza w obiektach muzealnych

Autor: Anna CHARKOWSKA  
Wtorek, 08 Maj 2007 23:35



**Tabela 1. Całkowita emisja dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz pyłów w 2004 roku w zależności od rodzaju źródła emisji [9]**

Źródło emisji	Całkowita emisja	Całkowita emisja	Całkowita emisja
Energistyka zawodowa	65,7%	32,2%	31,5%
Energistyka przemysłowa	17,5%	9,0%	3,8%
Technologie przemysłowe	4,2%	6,8%	12,6%
Inne źródła stacjonarne (kolejownice lokalne, paleniska domowe, wozownice, cementownice, spalownie i inne)	21,0%	10,9%	57,6%
Źródła mobilne	0,3%	41,2%	14,4%

**Tabela 2. Priorytety i środki zapobiegawcze powierzone w obiektach muzealnych zespoły zapobiegawcze typu gwarant (15)**

Znaczenia	Środki zapobiegawcze	Zapobieganie
Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe, wilgotność, światło, dźwięk i wibracje, kurz	Depozytacja materiałów	Identyfikacja rodzaju i źródeł powstania zanieczyszczeń, Określenie stopnia ryzyka uszkodzenia i/lub ryzyka zanieczyszczenia, Instalacja monitoringu, Wykonanie przeglądów budowlanych i stanu konserwacji obiektu, Kurze, Redukcja ryzyka na ekspozycji, Akcja lub inne metody, Kuchnia odizolowana

**Tabela 3. Klasyfikacja wrażliwości materiałów na zanieczyszczenia powietrza [1]**

Klasyfikacja wrażliwości materiałów na zanieczyszczenia	Przykład
Materiały wrażliwe na zanieczyszczenia gazowe	tkaniny pochodzenia roślinnego, monety, minerały (zwłaszcza piryty)
Materiały wrażliwe na zanieczyszczenia pyłowe	obrazy olejne, papier, papirus, pergamin, manuskrypty, materiały tkane, stroje, arras, skóry, zamsz, futra, minerały, alabaster