

Obiekty zabytkowe, przechowywane w muzeach, galeriach, archiwach i bibliotekach wymagają zapewnienia stabilnych warunków klimatu wewnętrznego oraz wysokiej czystości powietrza, wolnego od nadmiernej ilości cząstek pyłu i substancji gazowych oraz zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

Do zadań klimatyzacji w muzeach, galeriach, archiwach i bibliotekach należy:

- stworzenie właściwych warunków do przechowywania obiektów zabytkowych,
- utrzymanie stabilnych parametrów powietrza przez cały czas (przez cały rok i 24 godziny/dobę),
- dotrzymanie dopuszczalnych tolerancji parametrów powietrza,
- stabilizacja parametrów powietrza w przestrzeni: w płaszczyznach poziomych i w pionowych,
- utrzymanie cyrkulacji powietrza wokół eksponatów,
- zapewnienie wymaganej czystości nawiewanego powietrza i odprowadzenie z sal zanieczyszczonego powietrza,
- rozwiązanie rozdziału powietrza w sposób zachowujący zabytkową bryłę budynku i pomieszczeń.

Instalacja klimatyzacyjna musi reagować na zmienność zysków ciepła, wynikającą ze zmieniającej się liczby osób zwiedzających, dynamikę zmian zysków (lub strat) ciepła pochodzących ze środowiska zewnętrznego i wewnętrznego oraz wynikającą z aktualnych warunków klimatu zewnętrznego (zmiany temperatury i wilgotności względnej powietrza).

Instalacja klimatyzacyjna spełnia swoje zadanie, wtedy gdy wilgotność względna i temperatura są stale utrzymywane na niezmiennym poziomie (w dopuszczalnych granicach tolerancji). Dotyczy to zarówno cykli dobowych, jak i rocznych, Wszelkie większe wahania i odchylenia są bowiem dla wrażliwych muzealiów bardzo szkodliwe [8].

Najważniejsze uwagi projektowe

Poniżej przedstawiono kilka uwag dotyczących projektowania instalacji klimatyzacyjnych w obiektach muzealnych [10]:

- należy zastosować instalację CAV ze stałą ilością powietrza wentylacyjnego (praca całodobowa z całkowitym strumieniem powietrza, wynikającym z obliczeń);
- wielkość strumienia powietrza zewnętrznego powinna zostać określona w oparciu o lokalne wymagania;
- projekt musi bazować na kontroli wilgotności względnej, a nie temperatury powietrza. W tym przypadku raczej dopuszcza się zmienność wartości temperatury powietrza, niż wilgotności względnej;
- należy zastosować regulatory elektroniczne, w miejsce działających z opóźnieniem regulatorów hydraulicznych – raczej w użytkowanych obszarach, a nie w wentylacyjnym przewodzie wyciągowym (ze względu na konieczność regulacji wartości wilgotności względnej stosuje się higrostaty);
- poza zastosowaniem regulatorów wilgotności względnej powietrza, niezbędna jest regularna kontrola wartości parametrów powietrza (wilgotność względna oraz temperatura) w pomieszczeniach muzealnych. Należy rejestrować pomierzone wartości służące do przedstawienia zarówno dobowych, jak i sezonowych zmian parametrów wewnętrznych;
- zaleca się zastosowanie nagrzewnicy wtórnej (w celu zmniejszenia wartości wilgotności względnej chłodnego powietrza) oraz parowego nawilżacza powietrza. Osuszanie za pomocą

środków osuszających znajdujących się w adsorpcyjnych osuszaczach powietrza, w których wykorzystuje się zjawisko fizycznej adsorpcji wilgoci na adsorberze, którym obecnie najczęściej jest żel krzemionkowy, jest nie tylko kosztowniejszą alternatywą (choć dopuszczalną), ale także może wystąpić uwalnianie do powietrza drobnego pyłu;

□□ należy stosować przynajmniej dwustopniowy systemu filtracji. Filtry muszą być wyposażone w manometry różnicowe kontrolujące osadzanie zanieczyszczeń w materiale filtracyjnym w wyniku pomiaru wzrostu oporów przepływu powietrza przez obłożony pyłem filtr (ze względu na emisję ozonu nie zaleca się stosowania filtrów elektrostatycznych);

□□ ze względu na podnoszenie zanieczyszczeń z podłogi, nie zaleca się lokalizowania nawiewników nad podłogą lub w podłodze, lecz w górnej strefie pomieszczenia;

□□ najlepszym sposobem rozdziału powietrza jest wentylacja mieszająca, która umożliwia uzyskanie wyrównanego stężenia zanieczyszczeń oraz temperatury i wilgotności względnej powietrza w całej przestrzeni; ze względu na stratyfikację powietrza i porywanie zanieczyszczeń z podłogi (kurz, drobnoustroje) nie zaleca się stosowania nawiewników wyporowych;

□□ przy braku centralnego nawilżania powietrza lub gdy nie ma instalacji klimatyzacyjnej w danym obiekcie, w celu utrzymania wymaganej wartości wilgotności względnej nie zaleca się stosowania autonomicznych aerozolowych nawilżaczy powietrza rozpylających kropelki wody (mgłą wodną), które odparowują w powietrzu wewnętrznym. Jednym z negatywnych zjawisk pojawiających się podczas ich pracy jest powstawanie na kropelkach wody ładunków elektrostatycznych, przyciągających drobin kurzu zawieszonych w powietrzu., czego wynikiem jest osadzanie kurzu na przedmiotach zabytkowych. Poza tym stosując te nawilżacze w pomieszczeniach muzealnych uzyskuje się nierównomierne nawilżanie powietrza otaczającego (bliżej nawilżacza – większe), a zatem nie jest możliwe uzyskanie jednolitej wartości wilgotności względnej powietrza w całym pomieszczeniu i na różnych wysokościach. Może zatem się zdarzyć, że znajdujący się w pobliżu nawilżacza obraz znajdzie się w powietrzu o zbyt wysokiej wartości wilgotności względnej i jednocześnie na różnych wysokościach obrazu będą masy powietrza o różnej wartości tego parametru, czyli pojawi się stratyfikacja powietrza. Lepszym, choć nie idealnym, rozwiązaniem byłoby zastosowanie autonomicznego nawilżacza parowego elektrodowego. W żadnym wypadku nie powinno się natomiast stosować tzw. domowych nawilżaczy powietrza, które jako dodatkowe zjawisko, poza nawilżaniem, powodują emisję ozonu do pomieszczenia w celu „odświeżenia powietrza” [8]. Niezależnie jednak od zastosowanego rodzaju nawilżacza niezbędny jest jego dobór w oparciu o rzeczywiste zapotrzebowanie pomieszczenia na parę wodną, wynikające z aktualnych warunków środowiskowych i wymaganych wartości wilgotności względnej, koniecznej do zapewnienia ze względu na materiały, z których zostały wykonane eksponowane lub przechowywane dzieła sztuki.

CZYTAJ CAŁOŚĆ, ZAMÓW PRENUMERATĘ:

[TRADYCYJNA](#)

[E-WYDANIE](#)