

## **PODSTAWOWE WYTYCZNE**

### **do projektowania instalacji sanitarnych dla zadania pn.**

Opracowanie dokumentacji projektowej adaptacji Sali nr 220 w budynku Collegium Maius Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza na salę kinową małego kina społecznościowego

#### **1. Instalacje wentylacyjne**

- a) Należy projektować instalację wentylacyjną mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem i chłodzeniem powietrza wentylacyjnego.
- b) Należy projektować centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej min. 80%, fabrycznie zamontowaną/zintegrowaną automatyką i okablowaniem (np. centrale Swegon typu Gold, FlaktGroup typu COM4 lub równoważne), bez konieczności projektowania i wykonywania prefabrykowanych na budowie indywidualnych szaf sterowniczych/automatyki dla tych central (w centralach lub poza nimi). Odczyt i nastawa parametrów pracy central na dotykowym panelu operatorskim indywidualnym dla każdej z central. Dotykowy panel operatorski ze schematem technologicznym – grafiką wizualną centrali wentylacyjnej/linii wentylacyjnej. Należy uwzględnić możliwość wyprowadzenia panelu operatorskiego za pomocą połączenia kablowego do wybranego pomieszczenia w odległości do 30m w rzucie od danej centrali. Obudowa central grubości min. 50mm. Centrale z cichobieźnymi, energooszczędnymi i wysokosprawnymi wentylatorami/silnikami EC, płynną regulacją obrotów i zabezpieczeniem termicznym. Centrala wentylacyjna wyposażona także w sekcję nagrzewnicy elektrycznej z płynną regulacją wydajności, sekcję chłodnicy z odkraplaczem, filtry klasy EU5, przepustnice z siłownikami. Należy dobierać centrale wentylacyjne charakteryzujące się najniższymi parametrami głośności oraz wyposażone w elementy dodatkowo zmniejszające głośność ich pracy. Dla projektowanej centrali należy przewidzieć m.in. konieczność zaprojektowania i wykonania konstrukcji wsporczej.
- c) Kanały wentylacyjne należy projektować jako stalowe, atestowane, renomowanych producentów izolowane zewnętrznie, a także wewnętrznie jeżeli konieczne ze względów akustycznych. Nie dopuszcza się wykonywania/prefabrykacji kształtek na budowie np. trójkątów prostokątnych i kołowych.
- d) Wszystkie projektowane skrzynki rozprężne (nawiewne/wywiewne) należy projektować jako izolowane wewnętrznie.
- e) Należy projektować tłumik akustyczne renomowanych producentów posiadające karty techniczne obejmujące charakterystyki tłumienia, przepływów, strat ciśnienia, itp.
- f) Należy projektować klapy p-pożarowe (w uzgodnieniu z Zamawiającym) z siłownikami podpięte do projektowanego lub budynkowego systemu alarmu pożarowego lub z wyzwalaczem topikowym oraz wskaźnikiem otwarcia/zamknięcia klap.
- g) Należy projektować przepustnice kanałowe renomowanych producentów posiadające karty techniczne wyrobu.
- h) Na rysunkach należy dokładnie wskazać miejsca wykonania oraz podać rodzaje i typy wszystkich projektowanych przejść p-pożarowych dla instalacji wentylacyjnych.
- i) W dokumentacji należy zawrzeć informację o wymogu wykonania dla wszystkich kanałów wentylacyjnych próby szczelności dla projektowanej klasy szczelności (wg PN-EN 1507:2006). Zalecana klasa szczelności instalacji kanałowych minimum „klasa C”. Po pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić regulację instalacji wentylacyjnej oraz dokonać pomiarów jej wydajności na każdym elemencie nawiewnym i wywiewnym (nawiewniku, wywiewniku, kratce wentylacyjnej, itp.) oraz na kanale nawiewnym i wywiewnym bezpośrednio przy centralach wentylacyjnych i wentylatorach (dachowych, kanałowych). Pomiary

wydajności należy wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych (np. balometr, tuby pomiarowe) posiadających aktualne świadectwa legalizacji/wzorcowania. Wyniki z wykonanej regulacji oraz pomiarów wydajności należy przedstawić w stosownym protokole, a następnie dokonać ponownych pomiarów sprawdzających dla wszystkich elementów nawiewnych i wywiewnych w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego. Regulację i pomiary uznaje się za prawidłowe gdy odchyłka pomiarowa dla każdego elementu i urządzenia instalacji nie przekroczy  $\pm 10\%$  wartości podanej w projekcie. Pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej musi przeprowadzać osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, która podpisuje protokół z wykonania tych czynności.

- j) W dokumentacji należy opracować specyfikację kształtek i elementów wentylacyjnych, zestawienie tabelaryczne ilości powietrza wentylacyjnego, zestawienie central wentylacyjnych (z parametrami nagrzewnic, chłodnic, poboru prądu, masie, danych elektrycznych, itp.), zestawienie tabelaryczne wentylatorów wywiewnych (z parametrami wydajności oraz parametrów elektrycznych), zestawienie tabelaryczne instalacji klimatyzacyjnej/chłodu, zestawienie tabelaryczne tłumików, klap ppoż., przepustnic oraz pozostałego projektowanego wyposażenia wentylacyjnego.
  - k) Do projektu wykonawczego należy dołączyć szczegółowe karty doborowe producentów central wentylacyjnych i urządzeń klimatyzacyjnych/chłodniczych.
  - l) Na rysunkach wykonawczych instalacji wentylacyjnych należy dokładnie wskazać lokalizacje projektowanych rewizji kanałowych (dla zapewnienia dojścia do wnętrza kanałów celem ich przeczyszczenia) z podaniem wymiarów rewizji.
  - m) Układ regulacji – panel operatorski centrali wentylacyjnej ma umożliwiać zmianę sterowania wg. stałej temperatury powietrza nawiewanego lub stałej temperatury powietrza wywiewanego/wewnętrzznego. System ma generować komunikaty ostrzegawcze i alarmowe przy przekroczeniu ustawialnych, granicznych wartości parametrów pracy instalacji wentylacyjnej (temperatury, ciśnienia, itp.) oraz stanów awaryjnych (centrala, agregat chłodniczy, itp.). Użytkownik musi mieć możliwość wejścia do poziomu „użytkownika” i „serwisowego” panelu operatorskiego oraz dokonywania bieżących odczytów i zmian nastaw m.in.:
    - aktualna temperatura nawiewu [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - aktualna temperatura wywiewu [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - płynna nastawa temperatury [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - regulacja temperatury [wg Nawiewu/ wg Wywiewu]
    - temperatura zewnętrzna [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - temperatura odzysku ciepła [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - temperatura na wyrzucie [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - parametry czynnika chłodniczego
    - informacje dotyczące pracy urządzeń klimatyzacyjnych
    - praca/obroty wymiennika [%]
    - aktualna wartość przepływu powietrza NAWIEW [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
    - aktualna wartość przepływu powietrza WYWIEW [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
    - płynna nastawa przepływu powietrza NAWIEW [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
    - płynna nastawa przepływu powietrza WYWIEW [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
    - nastawa temperatury minimalnej nawiewu [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - nastawa temperatury maksymalnej nawiewu [ $^{\circ}\text{C}$ ]
    - trendy/histogramy wykresowe m.in. dla temperatury zewnętrznej, temperatury nawiewu, temperatury wywiewu.
    - ustawienie pracy centrali wg kalendarza tj. praca centrali w zadanych dniach i godzinach
- Wszystkie powyższe informacje muszą mieć swoje odzwierciedlenie z możliwością zmiany parametrów na grafikach panelu operatorskiego.

Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się rezygnację z wybranych parametrów podanych w powyższych wymaganiach dotyczących automatyki i sterowania.

## **2. Instalacje centralnego ogrzewania**

- a) Należy przewidzieć ewentualną konieczność zaprojektowania przebudowy istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w Sali przy zachowaniu aktualnej, istniejącej technologii wykonania tej instalacji (instalacja miedziana).
- b) W uzgodnieniu z branżą architektoniczną należy przewidzieć dojście do głowic termostatycznych, zaworów odcinających powrotnych oraz odpowietrzników na grzejnikach.

## **3. Instalacja klimatyzacyjna**

- a) Należy opracować rzuty oraz rozwinięcia lub aksonometrie projektowanych instalacji klimatyzacyjnych.
- b) Należy projektować jednostki klimatyzacyjne i agregaty inwerterowe.
- c) Należy dobierać jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne, a także zewnętrzne o możliwie najniższym poziomie głośności lub wyposażenie ich w akcesoria umożliwiające jej maksymalne obniżenie.
- d) W przypadku projektowania chłodniczej instalacji „wody lodowej” dla central wentylacyjnych należy projektować tę instalację wraz z urządzeniami i armaturą towarzyszącą jako „glikolową”.
- e) Należy projektować szczelną/przeciwroszeniową izolację termiczną dla instalacji klimatyzacyjnych z wykorzystaniem systemowych, fabrycznych uchwytów i obejm dedykowanych do instalacji klimatyzacyjnych/chłodniczych.
- f) Należy projektować panele sterujące naścienne dla klimatyzatorów.
- g) Przy projektowaniu instalacji odprowadzenia skroplin dla klimatyzatorów należy unikać stosowania pomp skroplin.
- h) należy stosować zawory odcinające strefowe na instalacjach freonowych i wody lodowej.

## **4. Uwagi ogólne**

- a) Zwraca się uwagę, że budynek w którym będą projektowane nowe instalacje sanitarne jest budynkiem zabytkowym wpisanym do rejestru zabytków. W związku z powyższym wszelkie instalacje i urządzenia powinny być tak projektowane aby ich ingerencja w zabytkową strukturę obiektu była jak najmniejsza, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji i urządzeń projektowanych na zewnątrz budynku np. czerpnia i wyrzutnia wentylacyjna, zewnętrzny agregat klimatyzacyjnych, rurarz i instalacja kanałowa. Projekt w tym zakresie musi być pozytywnie uzgodniony z Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków.
- b) Dla wszystkich projektowanych instalacji należy opracować szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz szczegółowe kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót. Wyżej wymienione dokumenty muszą zawierać również informacje oraz wyceny dotyczące wszystkich wymaganych prac towarzyszących np. rozbiórki i demontaże budowlano-instalacyjne, przekucia, wykucia, przejścia instalacyjne, izolacje, dodatkowe zabezpieczenia, próby, badania, pomiary, itp. Projekty oraz pozostała dokumentacja branży sanitarnej musi być szczegółowo skoordynowana z projektami i dokumentacją branży architektonicznej, budowlanej, konstrukcyjnej, elektrycznej i niskoprądowej.
- c) Jeżeli przedmiary robót opracowywane będą przez kosztorysanta to bezwzględnym wymogiem jest aby były one szczegółowo zweryfikowane przez autora projektu branżowego. Wszystkie strony opracowanego przedmiaru muszą być w tym przypadku parafowane przez Projektanta branżowego, który dodatkowo (oprócz kosztorysanta) podpisuje i opieczętowuje pierwsze strony przedmiarów robót.
- d) Wszelkie proponowane rozwiązania projektowe należy na bieżąco ustalać i konsultować z Zamawiającym. Przed odbiorem końcowym dokumentacji, Wykonawca przekaże wersję roboczą kompletnej dokumentacji w formie papierowej i elektronicznej

- do sprawdzenia kompletności i weryfikacji prawidłowości jej wykonania przez przedstawicieli Zamawiającego.
- e) Dokumentacja projektowa powinna posiadać wszystkie opinie, uzgodnienia, ekspertyzy i decyzje wymagane obowiązującymi przepisami i szczegółowymi uregulowaniami.
  - f) W projekcie należy podać szczegółowe wymagania dotyczące maksymalnych projektowanych poziomów głośności w pomieszczeniu/niach oraz od urządzeń projektowanych na zewnątrz budynku. Należy projektować instalacje (tłumik, podstawy tłumiące, itp.) oraz dobierać urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne tak aby głośność tych instalacji i urządzeń była jak najniższa. W projekcie należy zawrzeć informację że po zakończeniu prac montażowych i uruchomieniu wszystkich instalacji wymagane jest przeprowadzenie (przez Wykonawcę) sprawdzających pomiarów akustycznych w wykonanych pomieszczeniach budynku oraz pomiarów akustycznych na dachu budynku (poziom dźwięku od zamontowanych urządzeń) przez uprawnioną jednostkę z wydaniem operatu z dokonania takich pomiarów podpisany i opieczetowany przez uprawnionego akustyka i kierownika budowy.
  - g) Projekt musi obejmować również projekt wymaganych instalacji odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych np. chłodnice, klimatyzatory.
  - h) Wyposażenie pomiarowe wszystkich instalacji jak manometry, termometry należy projektować w tzw. wykonaniu przemysłowym, tj. z wypełnieniem płynnym, obudowy ze stali nierdzewnej o średnicy min. 100mm, w klasach dokładności min. „1”.
  - i) Wszystkie instalacje kanałowe i rurowe, a także urządzenia projektowane jako prowadzone na zewnątrz budynku muszą posiadać dodatkowe płaszcze lub zabudowy z blachy stalowej zabezpieczające je przed warunkami atmosferycznymi.
  - j) Projekt wykonawczy musi zawierać szczegółowe rysunki/rzuty wskazujące dokładne miejsca montażu oraz typy przejść przeciwpożarowych instalacji rurowych i kanałowych przez przegrody budowlane.
  - k) Dla instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych oprócz rysunków rzutów tych instalacji należy opracować aksonometrie tych instalacji, dla instalacji kanalizacyjnych i skroplin oprócz rzutów również rozwinięcia tych instalacji. Dla instalacji wentylacyjnych należy opracować rzuty, przekroje oraz schematy ideowe dla poszczególnych linii wentylacyjnych.
  - l) Do wszystkich projektowanych urządzeń ale również wszelkiej armatury odcinającej, regulacyjnej, pomiarowej (np. wszystkie: zawory, przepustnice wentylacyjne, klapy ppoż., itp.) należy projektować strefy serwisowe zgodne z DTR tych urządzeń lub elementy rewizyjne/drzwiczki umożliwiające swobodny dostęp do projektowanej armatury w ścisłym uzgodnieniu z projektantem branży architektonicznej (np. materiał maskownic lub drzwi rewizyjnych, ich kolorystyka i lokalizacja).
  - m) Instalacje należy tak projektować (lokalizacje, wysokości montażu) aby umożliwić łatwe dojście do wszystkich projektowanych urządzeń (możliwie bez użycia drabin, prowizorycznych przejść, itp.).
  - n) Dla projektowanych central wentylacyjnych i zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych należy zaprojektować konstrukcje wsporcze oraz podłączenie projektowanych urządzeń do budynkowych instalacji elektrycznych.
  - o) Pliki z dokumentacją projektową należy tak opisywać aby umożliwiały wstępną identyfikację ich zawartości. Wymagana ilość egzemplarzy: wersja papierowa – 4 egzemplarze, wersja elektroniczna – komplet dokumentacji na dwóch nośnikach danych.