

OPIS TECHNICZNY

do projektu modernizacji instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku Parku Wodnego w Ełku przy ul. Piłsudskiego 29

1. Podstawa opracowania

- umowa podpisana z Inwestorem,
- projekt archiwalny instalacji wentylacji mechanicznej,
- wizja lokalna oraz inwentaryzacja do celów projektowych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wykonawczy wymiany central wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujących basen, pom. szatni, wypożyczalni, hydroterapii i pozostałe pomieszczenia oraz części kanałów i nawiewników dla budynku Parku Wodnego w Ełku zlokalizowanego przy ul. Piłsudskiego 29.

Inwestor : *Urząd Miasta Ełk, ul. Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk.*

3. Opis ogólny instalacji

Istniejące układy kanałów wentylacyjnych pozostają bez zmian. Projektuje się następujące elementy:

- wymianę centrali basenowej na centralę z wbudowaną pompą ciepła,
- wymianę centrali nawiewnej i wywiewnej (układ bez odzysku ciepła) na centralę z odzyskiem ciepła na potrzeby pomieszczenia szatni, wypożyczalni i hydroterapii,
- wymianę centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na potrzeby pozostałych pomieszczeń,
- izolację przewodów (kanałów) pomiędzy czerpnią i wyrzutnią a centralą basenową,
- izolację przewodów (kanałów) zamontowanych w nieogrzanym poddaszu,
- wymianę nawiewników (kratek) na nawiewniki szczelinowe w pomieszczeniach basenu rekreacyjnego i sportowego.

3.1. Centrale wentylacyjne

Na podstawie zapotrzebowania powietrza dobrano następujące centrale wentylacyjne:

- obieg wentylacji nr 1 – basen - centralę wentylacyjną basenową nawiewno-wyiewną o wydajności około 22000 m³/h (z możliwością podniesienia do 24500 m³/h), z odzyskiem ciepła i pompą ciepła oraz dodatkowym króćcem nawiewnym, ciśnienie dyspozycyjne nie mniej niż 530 Pa (nawiew) i 470 Pa (wywiew).

W centrali zamontowane będą elementy, które zapewniają następujące funkcje :

- filtracja powietrza (nawiew i wywiew),
 - podgrzew powietrza – nagrzewnica wodna,
 - odzysk ciepła za pomocą wymiennika krzyżowego
 - pompa ciepła.
- obieg wentylacji nr 2 – pom. szatni, wypożyczalni i hydroterapii - centrala wentylacyjną nawiewno-wyiewną o wydajności maksymalnej N-3300 m³/h, W-3900 m³/h, z odzyskiem ciepła, ciśnienie dyspozycyjne 400Pa,
 - obieg wentylacji nr 3 – pozostałe pomieszczenia - centrala wentylacyjną nawiewno-wyiewną o wydajności maksymalnej N-14800 m³/h, W-15900 m³/h, z odzyskiem ciepła, ciśnienie dyspozycyjne 400Pa.

W centralach nr 2 i 3 zamontowane będą elementy, które zapewniają następujące funkcje :

- filtracja powietrza (nawiew i wywiew),
- podgrzew powietrza – nagrzewnica wodna,
- odzysk ciepła za pomocą wymiennika.

Media do central dostarczane będą z istniejących instalacji zasilających poszczególne centrale. Oprócz central wymieniony również będzie osprzęt regulacyjny i automatyka.

3.2. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne służące do połączeń central wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej - prostokątne typu Al łączone na kołnierze. Kanały wentylacyjne będą montowane do przegród budowlanych za pomocą zawiesi systemowych. Część kanałów zamontowana będzie na podporach.

Typy, wielkości oraz rozmieszczenie kanałów wentylacyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania oraz specyfikacji.

Szczegółowy dobór elementów wentylacji zostanie dokonany po demontażu istniejących central wentylacyjnych i zamontowaniu nowych. Wykonany zostanie nowy odcinek kanału wentylacyjnego dostarczający chłodniejsze powietrze na widownię zlokalizowaną na antresoli. Zlikwidowany będzie układ wywiewu z widowni.

3.3. Ochrona przed nadmiernym hałasem

W celu ograniczenia hałasu w instalacji wentylacji mechanicznej, zaprojektowano tłumiki akustyczne kulisowe, prostokątne, o długości $L=1500\text{mm}$.

Tłumiki będą zamontowane w miejscach oznaczonych w części graficznej opracowania. W specyfikacji elementów podano wymiary poszczególnych tłumików.

3.4. Sterowanie pracą central wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne będą fabrycznie wyposażone w automatykę sterującą. Zasilanie elektryczne – zgodnie z dokumentacją wykonawczą elektryczną.

Poszczególne układy sterujące będą wpięte w układ nadzoru i monitorowania instalacji.

3.5. Izolacja termiczna kanałów

Obecnie instalacja wentylacji mechanicznej zaizolowana jest matami z pianki polietylenowej. Część izolacji zostanie zdemonstrowana (kanały pomiędzy czerpnią i wyrzutnią a centralą basenową oraz kanały ułożone na nieogrzewanym poddaszu budynku).

Nowa izolacja z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej zostanie wykonana na następujących elementach:

- odcinki kanałów pomiędzy czerpnią i wyrzutnią a centralą basenową – grubość izolacji 40 mm,
- nowy odcinek kanału nawiewnego dostarczający chłodniejsze powietrze na widownię zlokalizowaną na antresoli – grubość izolacji 40 mm,

- kanały zlokalizowane na nieogrzewanym poddaszu budynku – połączenia centrali nr 2 i 3 – grubość izolacji 80 mm (w miarę możliwości).

3.6. Elementy nawiewne w hali basenów

W hali basenów należy wymienić istniejące kratki nawiewne zlokalizowane w parapetach podokiennych na nawiewniki szczelinowe. Dzięki temu będzie można uzyskać większe prędkości wypływu, a co za tym idzie wyeliminować (przynajmniej częściowo) zjawisko rosznienia się okien.

Nawiewniki należy wykonać indywidualnie i zamontować w miejsce krutek. Ilości wymiary nawiewników przedstawiono w specyfikacji elementów wentylacji.

Nowe elementy nawiewne należy wykonać ze stali szlachetnej – nierdzewnej.

4. Wymogi, którym powinny odpowiadać centrale wentylacyjne

4.1. Centrala wentylacyjna basenowa - nr 1

Centrala basenowa musi spełniać następujące wymogi:

4.1.1. Obudowa

- Konstrukcja ramowa wykonana z sekcyjnych, uszczelnionych i zaizolowanych profili wykonanych ze stali ocynkowanej na gorąco. Części obudowy malowane przed montażem zewnątrz i wewnątrz farbą proszkową. Grubość warstwy 60 μm wg klasy II normy EN1886. **Nie dopuszcza się stosowania elementów malowanych przed obróbką skrawaniem (wiercenie, rozwieranie, itd.) i gięciem!**
- Osłony typu „sandwich” wykonane ze stali ocynkowanej na gorąco, wypełnione wełną mineralną o grubości 50 mm (30mm dla przegród wewnętrznych) $U=0,74 \text{ [W/(m}^2 \text{ K)]}$.
- Malowanie należy wykonać przed złożeniem podzespołów tak, żeby uzyskać pełne pokrycie krawędzi i zagięć. (Osłony są wiercone i kształtowane przed malowaniem, następnie składane, żeby uzyskać pełną ochronę anty-korozyjną w narożach i trudno dostępnych krawędziach). **Nie dopuszcza się stosowania blach malowanych przed obróbką skrawaniem i gięciem!**
- Uchwyty transportowe między ramą, a osłonami oraz drzwiczki inspekcyjne z zawiasami.
- Wytrzymałość obudowy: klasa 2A (ugięcie 4mm / m).
- Szczelność obudowy: klasa A.

- Przenikalność Klasa zabezpieczenia antykorozyjnego centrali: C4 wg EN/ISO 12944-2 cieplna: T3 ($1,0 < U < 1,4$).
- Mostki cieplne: klasa TB3 ($0,45 < k_B < 0,60$).

4.1.2. Filtry

- Długie filtry kieszeniowe typu F5, F6, F7 lub F8 na wyciągu i czerpni o dłuższej żywotności i mniejszym spadku ciśnienia.
- Ramka filtra wyposażona w mimośrodowy mechanizm zamykający zapewniający wysoką szczelność dookoła ramki filtra. Ramki lakierowane proszkowo.
- Zabezpieczenie filtra (presostat różnicowy ciśnienia) z nastawną końcówką do pomiaru spadku ciśnienia i sygnałem alarmu filtra na wyświetlaczu sterownika.

4.1.3. Wymiennik krzyżowy odzysku ciepła

- Wymiennik krzyżowy wykonany z płyt aluminiowych o anodyzowanej i epoksydowanej powierzchni zapewniającej pełną ochronę anty-korozyjną przeciwko agresywnym gazom – lub równoważny.
- Sprawność odzysku ciepła w okresie zimowym na poziomie 73 - 79%, obliczoną przy nominalnym strumieniu powietrza, jednakże wymiennik musi posiadać wyższą sprawność przy niższym strumieniu powietrza, który jest zwykle stosowany przy bardzo niskich temperaturach powietrza zewnętrznego (sprawność powyżej 85%).
- W okresie zimowym strumień powietrza może być zmniejszony porównywalnie do przepływu nominalnego rezultatem czego będą mniejsze straty ciepła oraz ciśnienia.

4.1.4. Wymiennik pompy ciepła - parownik

- Wykonany z miedzianych rur i aluminiowych lamel o epoksydowanej powierzchni. Umieszczony w ten sposób, że wykroplona woda z wymiennika krzyżowego musi spływać przed napływem powietrza na parownik. Powietrze wylotowe z wymiennika krzyżowego (musi równomiernie omywać całą powierzchnię parownika, co zapewnia uzyskanie jednolitej jego temperatury, a przez to zapewnia możliwie najbardziej efektywną pracę całego parownika) jest zmieszane, co pozwala uzyskać jednolitą temperaturę powietrza napływającego na parownik, a to wpływa korzystnie na pracę parownika.

4.1.5. Wymiennik pompy ciepła - skraplacz

- Wykonany z miedzianych rur i aluminiowych lamel o epoksydowanej powierzchni.

4.1.6. Nagrzewnica wodna

- Wykonana z miedzianych rur i aluminiowych lamel z podłączeniem od strony serwisowej centrali.

4.1.7. Wentylatory

- Wentylatory o napędzie bezpośrednim typu plug - in o płynnej regulacji wydajności (sterowanie za pomocą falowników).

4.1.8. Odkraplacz

- Odkraplacz ze specjalnym aluminiowym profilem chroniący przed przenoszeniem kondensatu z wymiennika krzyżowego lub parownika na inne części centrali.

4.1.9. Przepustnice żaluzjowe

- Przeciwbieżne przepustnice żaluzjowe wykonane z aluminium anodowanego oraz dodatkowo zaopatrzone w uszczelki. Kontrolowane przez modulowane siłowniki.
- Zamknięta komora połączenia przekładni zębatej, aby uniemożliwić gromadzenie się kurzu i cząstek pochodzących ze zużywających się materiałów.

4.1.10. Rama wsporcza

- Każda sekcja centrali montowana na zintegrowanej ramie wsporczej wykonanej ze stali ocynkowanej na gorąco. Rama jest osadzona na regulowanych stopkach, które służą do prawidłowego wypoziomowania centrali. Rama jest malowana proszkowo po wykonaniu wszystkich otworów i odpowiednim wyprofilowaniu. **Nie dopuszcza się stosowania elementów malowanych przed obróbką skrawaniem (wiercenie, rozwiercanie, itd.) i gięciem!**

4.1.11. Wydajność pompy ciepła

- Duża wydajność sprężarek musi pozwalać na duży odzysk ciepła przy wentylacji hali basenu. Ze względów higienicznych osuszanie oparte musi być przede wszystkim na powietrzu świeżym - zewnętrznym. Dla pracy nocnej wydajność musi być wystarczająco wysoka, żeby pracować stricte jako osuszacz.

4.2. Centrala wentylacyjna pom. szatni, wypożyczalni i hydroterapii - nr 2

Centrala musi spełniać następujące wymogi:

4.2.1. Obudowa

- Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy: KLASA T2,
- Współczynnik wpływu mostków cieplnych: KLASA TB2,
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy: KLASA D1,
- Szczelność obudowy: -400Pa – KLASA L1, +700 Pa – KLASA L1,
- Szczelność osadzenia wkładu filtracyjnego – KLASA F9

Materiał wykonania obudowy:

- Minimalna grubość panelu- 40 mm,
- Obustronne zabezpieczenie antykorozyjne, od wewnątrz odporna na działanie środków myjących,
- Materiał izolacyjny panelu – utwardzona pianka poliuretanowa

4.2.2. Wzorcownie i charakterystyka działania urządzeń, elementów składowych i sekcji:

- Potwierdzona zgodność z normą PN-EN 13053

4.2.3. Elementy wsadowe

- Zespoły wentylatorowe:
 - wentylatory promieniowe z łopatami wygiętymi do tyłu z napędem bezpośrednim, bez obudowy
 - Zasilanie zespołów wentylatorowych – z wykorzystaniem przemienników częstotliwości
- rekuperator krzyżowy – certyfikowany, odzysk nie mniejszy niż 70% .

4.3. Centrala wentylacyjna pozostałe pomieszczenia - nr 3

Centrala musi spełniać następujące wymagania:

4.3.1. Obudowa

- Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy: KLASA T2,
- Współczynnik wpływu mostków cieplnych: KLASA TB2,
- Wytrzymałość mechaniczna obudowy: KLASA D1,
- Szczelność obudowy: -400Pa – KLASA L1, +700 Pa – KLASA L1,
- Szczelność osadzenia wkładu filtracyjnego – KLASA F9

Materiał wykonania obudowy:

- Minimalna grubość panelu- 40 mm,
- Obustronne zabezpieczenie antykorozyjne, od wewnątrz odporna na działanie środków myjących,
- Materiał izolacyjny panelu – utwardzona pianka poliuretanowa

4.3.2. Wzorcownie i charakterystyka działania urządzeń, elementów składowych i sekcji:

- Potwierdzona zgodność z normą PN-EN 13053

4.3.3. Certyfikat potwierdzający zgodność między danymi przedstawianymi na kartach doborów urządzeń z rzeczywistymi parametrami urządzeń, w szczególności:

- Pobór mocy elektrycznej przez zespoły wentylatorowe,
- Wartości współczynników SFP
- Pobór mocy elektrycznej przez zespoły wentylatorowe
- Wartości współczynników SFP

4.3.4. Elementy wsadowe

- Zespoły wentylatorowe:
 - wentylatory promieniowe z łopatkami wygiętymi do tyłu z napędem bezpośrednim, bez obudowy
 - zasilanie zespołów wentylatorowych – z wykorzystaniem przemienników częstotliwości
- rekuperator krzyżowy – certyfikowany, odzysk nie mniejszy niż 70% .

5. Uwagi końcowe

- całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- ewentualne istotne zmiany należy uzgadniać z przedstawicielem Inwestora oraz projektantem.

PROJEKTANT :