

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <u>Jednostka projektowa:</u><br><b>USŁUGI W BUDOWNICTWIE Sławomir Wojtczak</b><br>ul. Paderewskiego 30/G 66-400 GORZÓW WLKP.<br>tel.: 535 88 90 65 e'mail: <a href="mailto:slawek.wojtczak@wp.pl">slawek.wojtczak@wp.pl</a> |   | <b>Nr<br/>egzemplarza</b> |
| <b>OPINIA O STANIE ISTNIEJĄCYM INSTALACJI WENTYLACJI<br/>MECHANICZNEJ, KLIMATYZACYJNEJ I GRZEWCZEJ ZAKŁADU HIGIENY<br/>WETERYNARYJNEJ</b>   |   |                           |
| <u>Obiekt:</u><br>BUDYNEK ZAKŁADU HIGIENY<br>WETERYNARYJNEJ   | <u>Adres inwestycji:</u><br>UL. BOH. WARSZAWY 4<br>66 – 400 GORZÓW WLKP.<br>DZIAŁKA NR 1504 |                           |
| <u>INWESTOR:</u><br>WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT<br>WETERYNARII W ZIELONEJ GÓRZE  | <u>Adres inwestora:</u><br>UL. BOTANICZNA 14<br>65 – 306 ZIELONA GÓRA                       |                           |
| <u>Temat opracowania:</u><br>OPINIA O STANIE INSTALACJI<br>WENTYLACJI MECHANICZNEJ,<br>KLIMATYZACYJNEJ, GRZEWCZEJ I<br>KOTŁOWNI GAZOWEJ   | <u>Data opracowania:</u><br>12.2016   |                           |
| <u>Opracował:</u>   | <u>Podpis</u>   |                           |
| <b>INSTALACJE SANITARNE</b><br>mgr inż. Paweł Królikowski uprawnienia<br>projektowe w specjalności sanitarnej w<br>zakresie pełnym Nr LUKG/0008/PWOS/05   |   |                           |
| <u>Zwartość opracowania</u><br>Wg str. nr   |   |                           |
| 12.2016   |   |                           |

## Spis treści

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Podstawa opracowania .....</b>                      | <b>3</b> |
| <b>2. Opis istniejących rozwiązań instalacyjnych.....</b> | <b>4</b> |
| 2.1. INSTALACJA GRZEWCZA .....                            | 4        |
| KOCIOŁ C.O. I KOTŁOWNIA .....                             | 4        |
| INSTALACJA GRZEWCZA.....                                  | 5        |
| 2.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....             | 6        |
| 2.3. INSTALACJA KLIMATYZACYJNE .....                      | 8        |

## **1. Podstawa opracowania**

1.1. Zlecenie inwestora

1.2. Obowiązujące normy i normatywy w szczególności:

- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN – 91 / B – 02413 “Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania”.
- PN-B-03430:1983:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

1.3. Dziennik Ustaw RP Nr 75 z dnia 12 marca 2009r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. z późniejszymi zmianami

1.4. Decyzje o warunkach zabudowy

1.5. Projekt architektoniczny

1.6. Archiwalny projekt technologii z lipca 2000 r.

1.7. Archiwalna Dokumentacja Techniczna wewnętrznej instalacji klimatyzacji, wentylacji mechanicznej i wyciągów miejscowych z marca 2002r

1.8. Warunki lokalowe i środowiskowe dla poszczególnych pomieszczeń Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Gorzowie stan na 02 września 2013r.

1.9. Wizja lokalna obiektu

## **2. Opis istniejących rozwiązań instalacyjnych**

### **2.1. INSTALACJA GRZEWcza**

#### KOCIOŁ C.O. I KOTŁOWNIA

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. , zasilania nagrzewnic wentylacyjnych i ciepłej wody użytkowej jest istniejący kocioł grzewczy gazowy stojący o mocy do 90 kW BUDERUS.

Kotłownię zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu części technicznej w piwnicy budynku.

Kocioł zasila trzy obiegi c.o., obieg central wentylacyjnych ora obieg c.w.u.

Kocioł zabezpieczono przed niską temperaturę powrotu obejściem z pompa mieszającą. Obieg c.o jest wyposażony w zawór 3-d mieszający, ale bez siłownika który powinien być podłączony do regulatora pogodowego.

Kocioł wraz z rozdzielaczem ustawiono mało funkcjonalnie. Kocioł stoi praktycznie centralnie w pomieszczeniu.

Spaliny będą odprowadzane z kotła za pomocą czopucha DN200 ze stali kwasoodpornej do istniejącego komina.

W istniejącej kotłowni brak jest kanału doprowadzającego powietrze do spalania. Aktualnie powietrze do spalania dopływa przez drzwi kotłowni, co jest niewłaściwym rozwiązaniem dla kotłowni o mocy powyżej 30 kW. Takie rozwiązanie skutkującym awariami z wyłączeniem kotła, co miało miejsce podczas eksploataowania kotłowni(brak odpowiedniej ilości strumienia powietrza do spalania), a poza tym powoduje ogólne pomniejszenie sprawności cieplnej kotła gazowego i niepotrzebne zwiększone rachunki dla użytkownika.

- Rurociągi.

Instalację rurowa centralnego ogrzewania w kotłowni wykonana z rur stalowych łączonych przez spawanie. Grubość otulin izolacji przewodów nie odpowiada aktualnym normą, a i jakość jej wykonania wymaga poprawy dla ograniczenia niepotrzebnych strat energii cieplnej.

- Armatura.

Armatura odcinająca, zawory kulowe należy wyminić na nowe lub najlepiej na zawory grzybkowe skośne. Po latach eksploatacji „nie trzymają”

- Wentylacja kotłowni.

Nawiew powietrza jak opisano wyżej. Wywiew istnieje krata wentylacji wyciągowej 14x14 cm

- Kanały spalinowe.

Spaliny są odprowadzane do istniejącego szachu kominowego. Komin jest okresowo systematycznie sprawdzany przez mistrza kominiarskiego. Jak dotychczas nie budziła zastrzeżeń.

- Oświetlenie naturalne

Dla kotłowni o mocy powyżej 60 kW wymagane powinno być oświetlenie naturalne stanowiące 1/15 powierzchni podłogi kotłowni. Istniejąca kotłownia, jest pracująca i nie ma możliwości technicznych zmiany lokalizacji kotłowni celem wykonania oświetlenia naturalnego.

Wymagane jest oświetlenie sztuczne o stopni ochrony IP-24. jest istniejące.

## INSTALACJA GRZEWCZA

Dla połączenia zasilania w czynnik grzewczy instalacji c.o. i nagrzewnic wentylacyjnych zlokalizowanych na poddaszu wykonana została instalacja z rozdziałem dolnym z pionami do od których zasilano poszczególne odbiorniki ciepła.

Wg opinii instalacja c.o. działa zadawalająco. Przy oglądzie pomieszczeń zwraca uwagę brak głowic termostatycznych, które należy uzupełnić. Najlepiej użyć głowic w wykonaniu wzmocnionym – wandaloodpornym, tym bardziej, że do budynku mają dostęp osoby postronne z zewnątrz, przynajmniej jeśli chodzi o korytarze i ciągi komunikacyjne.

Przy odbiornikach w postaci nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych. Wykonano i zaprojektowano układ jedynie z pojedynczym zaworem 3-drogowym. Taki układ ilościowy nie jest bezpieczny i może prowadzić do zamarznięcia nagrzewnicy, jej pęknięcia awarii w konsekwencji całego systemu grzewczego, bo ze wspólnego rozdzielacza w kotłowni SA zasilane grzejniki i podgrzew ciepłej wody.

Należy koniecznie to zmienić i zastosować układ jakościowej regulacji z dodatkowym przewodem bypasem.

## **2.2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### CENTRALE WENTYLACYJNE

Na poddaszu pracują dwie centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła w postaci wymiennika krzyżowego. Jedna o wydatku 4500 m<sup>3</sup>/h i druga o wydatku 3000 m<sup>3</sup>/h. Centrale pracują dla dwóch układów nawiewno-wywiewnych.

Centrale są eksploatowane przez 15 lat. Nie spełniają już warunków dotyczących oszczędności energii. Dodatkowo centrale ze względu na nieduży spręż dyspozycyjny nie mogą być wykorzystane dla instalacji z dodatkowymi filtrami absolutnymi wymaganymi w pomieszczeniach sterylnych (filtry takie generują znaczne opory przepływu ponad 150 Pa a centrale zaprojektowano przy sprężu dyspozycyjnym zaledwie 50 Pa, do tego nakładają się opory przepływu na instalacji przewodów wentylacyjnych).

Istniejąca centrala wentylacyjna model OTK 2000 KOMFOVENT służy dla uzupełnienia powietrza dygestorium. Urządzenie należy wyposażyć w przetwornicę przetwornik ciśnienia powietrza i odpowiednią automatykę pozwalającą na utrzymanie proporcjonalne zwiększanie wydatku na nawiewie w zależności od stopnia intensywności wentylacji wyciągowej z dygestoriów

Jedna z central o wydatku 3000 m<sup>3</sup>/h została wyposażona w chłodnicę freonową jednak druga niestety nie. Skutkuje to że 4500 m<sup>3</sup>/h powietrza dodatkowo obciąż instalację klimatyzacyjną opartą na klimatyzatorach typu split. Na dochłodzenie takiej ilości powietrza latem od 30 do 20 st. C potrzeba około dodatkowych 19,5 kW.

Przy przebudowie instalacji wentylacji stale pracujące centrale wentylacyjne powinny zostać wyposażone w chłodnice.

Centrale obsługują kilka pomieszczeń o różnych funkcjach np. wyposażonych w dodatkowe wywiewy w postaci odciągów miejscowych, dygestoriów itp. Przy taki rozwianie i dwubiegowych wentylatorach central trudno właściwie prowadzić taką instalację. Każdorazowo należałoby przeprowadzać regulację napływu powietrza i regulację wywiewów, problem w tym

że zastosowane kraty wentylacyjne posiadają jedynie żaluzje kierunkowe, a nie mają przepustnic regulacyjnych.

Częściowo ze względu na zastany układ kanałów należy utrzymać takie rozwiązanie, bo inaczej zdewastowane byłyby używane stale pomieszczenia, a zamknięcie zakładu na czas remontu nie można. Dla pomieszczeń na piętrze łatwiej jest wykonać dywersyfikację źródeł wentylacji mechanicznej i w przeprojektowaniu instalacji należy zaproponować takie rozwiązanie.

Instalację wentylacji zaprojektowano i wykonano w taki sposób jakby wyciągi z dygestoriów stale działały. Podczas wyłączania pracy dygestoriów nieskompensowany nadmiar powietrza zakłóca prace w innych pomieszczeniach. Należy to zmienić i uniezależnić pracę instalacji wentylacji ogólnej od pracy dygestoriów i nawiewów kompensacyjnych. Najlepiej żeby działało się to w sposób automatyczny np. przy użyciu automatyki powiązanej z czujnikami różnicy ciśnień.

W wielu pomieszczeniach występują otwarte przewody wentylacji grawitacyjnej. Przepisy jednoznacznie nakazują aby w pomieszczeniach występował tylko jeden rodzaj instalacji wentylacyjnej. Jeśli ze względów technologicznych ma być instalacja wentylacji mechanicznej to nie może być dodatkowo instalacja wentylacji grawitacyjnej. Sytuacje pogorsz jeszcze to że do wspólnego szachu są podłączone kratki wentylacyjne na kolejnych kondygnacjach. Tego typu rozwiązania w aktualnych przepisach są niedopuszczalne. Skutkiem tego są np. zauważalne rozchodzenie się nieprzyjemnych woni np. z pomieszczenia prosektorium całym obiekcie. Kraty grawitacyjne powinny zostać zaślepione.

Występują pomieszczenia gdzie brak jest jakiegokolwiek wentylacji. Na przykład w pomieszczeniu 108. Należy tu wykorzystać jeden z sąsiednich wolnych szachów, a nawiew uzyskać przez rozszczelnienia okna nawietrzakiem higrosterowalnym.

W pomieszczeniu recepcji zwłaszcza w okresie zimowym przy intensywnie działającej wentylacji grawitacyjnej i otwieranych nieustannie drzwiach zewnętrznych występują przeciągi. Nad wejściem należy zainstalować kurtynę powietrzną, a do pomieszczenia doprowadzić kanał z nawiewnikiem który zapewni nadciśnienie w pomieszczeniu i wyeliminuje problem przeciągów.

### *Kanały wentylacyjne*

Kanały wentylacyjne na nawiewach po odkrywcę są zaizolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o gr. wg dokumentacji projektowej 5 cm, więc nie ma obaw aby pracowały jako z powietrzem schłodzonym.

Wentylatorni na poddaszu należy traktować jako oddzielna strefe p.poż., dlatego kanały przechodzące przez strefy p.poż. zabezpieczyć obudowami o odporności ogniowej EI 60. Przejścia przez stropu i ściany oddzielania pożarowego zabezpieczyć co najmniej klapami przeciwpożarowymi z topikiem o odporności ogniowej co najmniej EI 60.

#### *Uzbrojenie – elementy zakańczające*

Jako nawiewniki zamiast krat należy zastosować anemostaty wirowe, w ten sposób uniknie się uciążliwych przeciągów na które narzekają poszczególni użytkownicy pomieszczeń.

zastępujące aktualnie używane kraty nawiewne.

Tam gdzie to niezbędne, pomieszczenia o większej czystości powietrza należy zastosować nawiewniki z kasetami z filtrami EU 13 lub lepsze, albo kasety kanałowa z analogicznymi filtrami. Wszystkie elementy zakańczające (nawiewniki wywiewniki) powinny być wyposażone w elementy regulacyjne - przepustnice.

### **2.3. INSTALACJA KLIMATYZACYJNE**

Główne chłodzenie pochodzi od centrali wentylacyjnej wyposażonej w chłodnicę freonową zasilana od agregatu ze skraplaczem umieszczonym na poziomie parteru na balkonie. Niestety ten układ pracuje na czynniku R22, który jest zabroniony do stosowania. Ten układ należy poddać utylizacji po uprzednim zebraniu freonu celem jego utylizacji.

Ewentualnie można zastąpić R22 zamiennikiem np. R 404A, R507 lub R407C i eksploatować do czasu wymiany agregatu.

Na kondygnacji strychu ustawiono w dość dowolny sposób 10 jednostek zewnętrznych klimatyzatorów o mocach chłodniczych z przedziału 2,5 do 6 kW. Generują one bardzo duże zyski ciepła latem. Praca klimatyzatorów w takich warunkach przy słabo wentylowanym pomieszczeniu ( pojedyncze kratki i jeden mały wylot do wyrzutu) przede wszystkim grozi zniszczeniem urządzeń, nie wspominając o tym że pracując w takich warunkach ich efektywność chłodzenia jest bardzo mocno ograniczona. Producenci klimatyzatorów typu split nazwali skraplacze klimatyzatorów jednostkami zewnętrznymi i w takich warunkach powinny one pracować.

Koniecznienależy pomieszczenie intensywnie wentylować wykorzystując duże czerpnie powietrza dachowe i wyrzuty przy wykorzystaniu istniejących okien i wentylatorów osiowych o dużych wydajnościach strumienia powietrza, dostosowanych do sumarycznej wartości strumieni powietrza przepływających przez wbudowane fabrycznie skraplacze jednostek zewnętrznych



klimatyzatorów. Takie rozwiązanie pozwoli na zasymulowanie właściwego środowiska w jakim powinny pracować jednostki zewnętrzne klimatyzatorów.

Dla łatwiejszego zorganizowania wymiany powietrza należy jednostki zewnętrzne klimatyzatorów ustawić najlepiej w jednej linii, a nie zostawić rozproszone jak to ma miejsce aktualnie.