

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

PROJEKT TECHNICZNY

Egz.nr

dla inwestycji pod nazwą:

**„WYMIANA WENTYLACJI MECHANICZNEJ W KUCHNI W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM
NR 5 PRZY OS. OŚWIECENIA 30 W KRAKOWIE.”**

Inwestor:	GMINA MIEJSKA KRAKÓW PL. Wszystkich Świętych 3-4 31-004 Kraków
Adres inwestycji:	Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 5 os. Oświecenia 30 31-636 Kraków
Faza projektu:	Projekt techniczny
Branża	Sanitarna

Zespół projektowy:	Podpis
--------------------	--------

Projektant: mgr inż. Elżbieta Kołek
MAP/0294/PWBS/16

Sprawdzający: mgr inż. Małgorzata Fijoł
UAN-uPR. 468/89

Data opracowania: marzec 2026r.

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny w zakresie:

„WYMIANA WENTYLACJI MECHANICZNEJ W KUCHNI W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM NR 5 PRZY OS. OŚWIECENIA 30 W KRAKOWIE.”

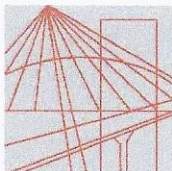
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednocześnie informuję, że:

Projektant: mgr inż. Elżbieta Kołek
MAP/0294/PWBS/16

Sprawdzający: mgr inż. Małgorzata Fijoł
UAN-uPR. 468/89

Data opracowania: marzec 2026r.



MAP OIIB/KK/0054-0359/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Elżbieta Janina Kołek

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

ur. dnia 09.07.1981 r. w Chorągwicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0294/PWBS/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

[Signature]
[Signature]
[Signature]



Szczegółowy zakres uprawnień

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pani Elżbieta Kołek
Sułów 175
32-020 Wieliczka
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-29T-PG9-AM3 *

Pani Elżbieta Janina Kołek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0295/16

adres zamieszkania Sułów 175, 32-020 Wieliczka

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-17 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-L27-C5H-WNL *

Pani Małgorzata Fijoł o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0195/01
adres zamieszkania os. Stalowe 1/12, 31-920 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-12 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD MIASTA KRAKOWA
Biuro Planowania i Rozwoju
Planowania i Rozwoju Budowl.
31-047 Kraków, tel. 11-20-22
ul. Przy Bocznej 12

Nr. UAN - Upr. 468/89

Kraków, dnia 31 października 1989

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH
W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust.1 pkt. 4 lit.b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr. 8, poz. 46/.

stwierdza się, że:

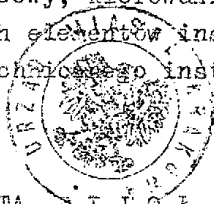
Obywatelka MAŁGORZATA F I J O Ł
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona dnia 10 stycznia 1959 r. w Krakowie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
w zakresie instalacji sanitarnych

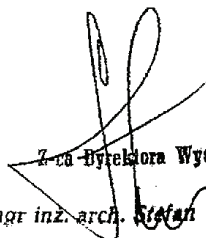
Obywatelka MAŁGORZATA FIJOŁ jest upoważniona do:

- 1/ sporządzanie projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Otrzymują:

1. mgr inż. MAŁGORZATA F I J O Ł
2. a/a




Z-ca Dyrektora Wydziału
mgr inż. arch. Stefan Tabor

Spis treści

Spis rysunków i załączniki.....	1
1. Podstawowe informacje	2
2. Wentylacja mechaniczna:	3
2.1. Wentylacja pomieszczeń zaplecza kuchni:.....	5
2.2. Wentylacja pomieszczeń kuchni:	6
2.3. Konstrukcja wsporcza pod centralę.	10
2.4. Pomieszczenie obieralni -1.	11
3. Okapy kuchenne wyciągowe:	12
3.2. Okapy nowe projektowane:.....	14
4. Ogrodzenie techniczne centrali wentylacyjnej zewnętrznej:	16
5. Prace budowlane towarzyszące.....	16
6. Wytyczne branżowe.....	17
6.1. Wytyczne budowlane i konstrukcyjne	17
6.2. Wytyczne branży elektrycznej.....	17
7. Obowiązujące przepisy	17

Spis rysunków i załączniki

Rys. P1 – Kanały do demontażu

Rys. P2 – Rzut pomieszczeń Kuchni – wentylacja mechaniczna

Rys. P3 – Rzut pomieszczeń Obieralnia na -1 – wentylacja mechaniczna

1. Podstawowe informacje

Opracowanie swoim zakresem obejmuje wymianę i modernizację wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń Kuchni w budynku Zespołu Szkół nr 5 w Krakowie na osiedlu Oświecenia 30.

Dane założeniowe dla pomieszczenia:

- Temperatura w lecie $+ 25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
- Temperatura w zimie $+ 20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
- Wilgotność powietrza wynikowa
- Prędkość przepływu powietrza w strefie przebywania ludzi $0,2\text{ m/s}$

Powierzchnia kuchni wraz zapleczem objęta opracowaniem: $151,12\text{ m}^2$

Wysokość pomieszczeń $3,2 - 3,31\text{ m}$

Kubatura : $\sim 483,58\text{ m}^3$

Pomieszczenie Kuchnia $45,8\text{ m}^2$

Wysokość pomieszczenia: $3,3$

Kubatura $151,14\text{ m}^3$

Budynek jest częściowo podpiwniczony i posiada I-II kondygnacji.

Konstrukcja budynku- ściany i stropy wykonano w systemie żerańskim., ściany piwnic z betonu wylewanego z ociepleniem, stropodachy ocieplone, okna nowe dwuszybowe.

Pomieszczenia kuchni zlokalizowane są w segmencie „f” zespołu budynków placówki szkolnej.



Zdj. 1 Zdjęcie dachu segmentu „f”

2. Wentylacja mechaniczna:

Projektuje się **wymianę i modernizację** wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu Kuchni.

Z pozostałych pomieszczeń zaplecza kuchni przewidziano wywiew mechaniczny i istniejący wywiew grawitacyjny.

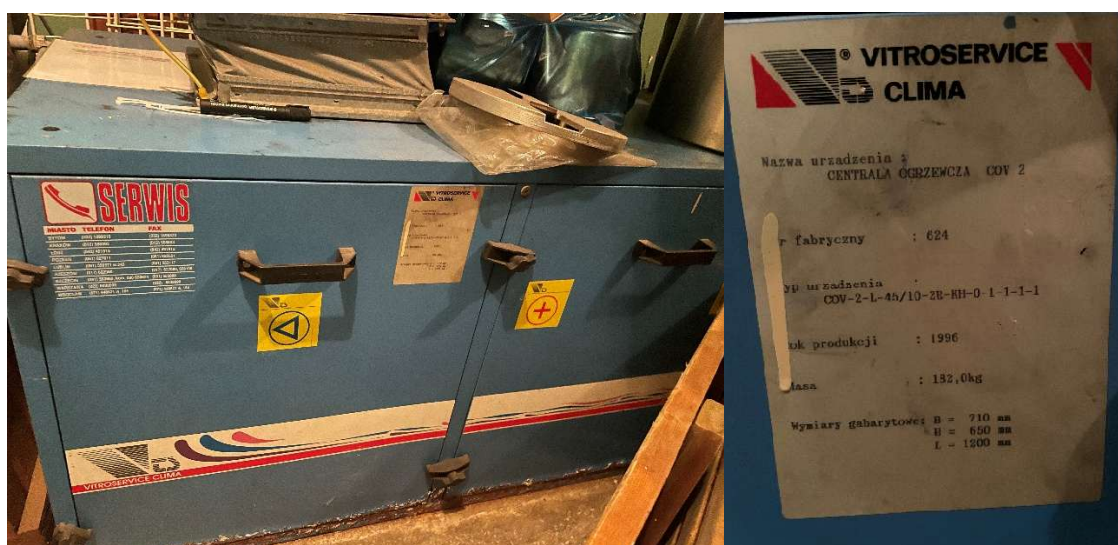
Kubatura Kuchni wynosi 151,14 m³

Projektowana ilość wymian powietrza : min 20 wymian/h

Minimalna Wydajność dla kuchni: 3022,80 m³/h

Obecnie istniejąca wentylacja obejmuje układ nawiewny i wywiewny. Nie spełnia on wymagań i jest nieuzasadniona kosztowo do naprawy.

Nawiew z centrali nawiewnej zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorni na poziomie -1.



Zdj. 2 Tabliczka znamionowa. Centrala ogrzewcza Vitroseric CLima COV2 – nie działająca.

Układ obecnie nie pracuje w uwagi na uszkodzenia. Jednak poprzez podciśnienie powietrza jest wciągane do pomieszczenia strefy kuchni bez obróbki wstępnej. **Temperatura nawiewu jest taka jak zewnętrzna.** Jest to szczególnie uciążliwe w okresie zimowym przy niskich temperaturach na zewnątrz.

W przypadku zastosowania tego samego rozwiązania układ wymaga zastosowania **nagrzewnicy elektrycznej o wydajności 68 kW**. Co jest będzie generować wysokie koszty eksploatacji.

Zespół nawiewny N1 – wydajność 5760 m³/h

Uszkodzoną centralę nawiewną wraz z automatyką należy zdemontować. Czerpnię ścienną o wymiarze 1000x600 należy zaślepić.

Istniejące kanały wentylacyjne prowadzone do pomieszczenia kuchni na piętro wymagają całkowitego usunięcia. Przejścia przez przegrody, które nie będą wykorzystane na nową instalację należy zaślepić i pomalować.



Zdj. 3 Kanał wywiewny kuchnia – do demontażu



Zdj. 4 Kanał nawiewne kuchnia – do demontażu



Zdj. 5 Kanał nawiewne zmywalnia – do demontażu

2.1. Wentylacja pomieszczeń zaplecza kuchni:

W obrębie pomieszczeń pomocniczych kuchni przewidziano wentylację nawiewną, wywiewną i grawitacyjną.

Pomieszczenia szaf chłodniczych – wentylacja grawitacyjna

Szatnie z łazienkami – wentylacja wywiewna grawitacyjna

Magazyn produktów suchych – wentylacja wywiewna grawitacyjna

WC personelu – wentylacja wywiewna 100 m³/h

Obieralnia – nawiew

Powierzchnia 42,3 m²

Wysokość 3,3 m

Kubatura – 139,59 m³

Ilość wymian 4 wymiany/h

Wydajność z kubatury: 558,36 m³/h

Zmywalnia

Powierzchnia 27 m²

Wysokość 3,3 m

Kubatura – 89,1 m³

Ilość wymian 4 wymiany/h

Wydajność z kubatury: 356,4 m³/h

2.2. Wentylacja pomieszczeń kuchni:

W pomieszczeniach kuchni, przygotowania oraz zmywalni projektuje się układ wentylacji nawiewno-wywiewnej w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła oraz wyciągi z okapów kuchennych.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie obok wejścia na zaplecze kuchni.

Centrala posadowiona będzie na płytach betonowych, wsparta na konstrukcji wsporczej systemowej o wysokości 1 m od gruntu.

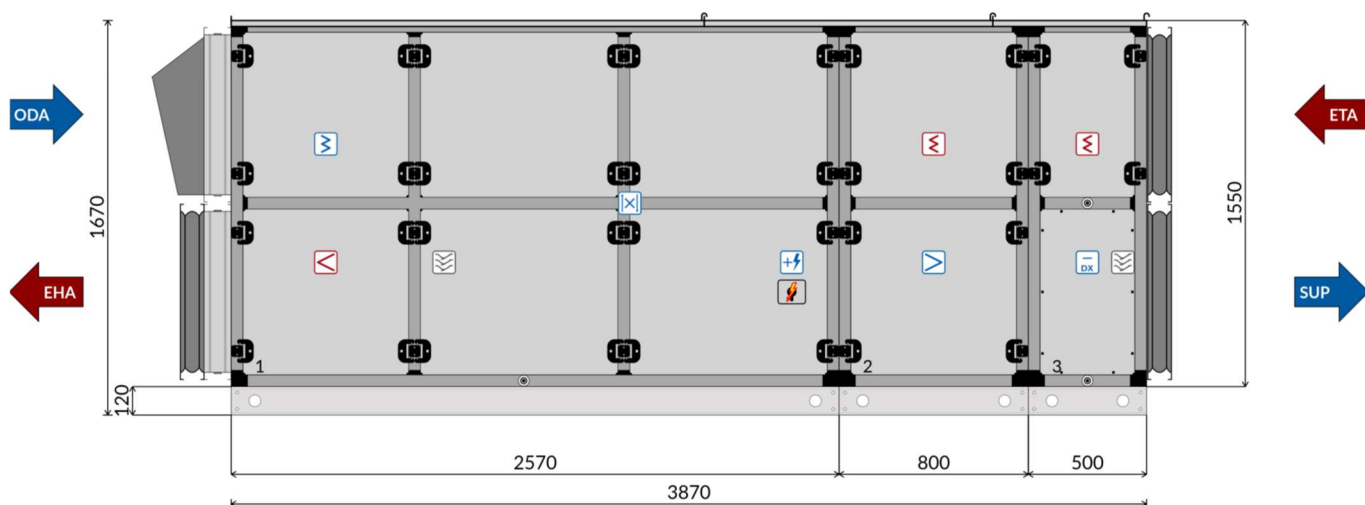


Zdj. 6 Zdjęcie lokalizacji przeznaczonej na centralę wentylacyjną

Centrala wentylacja projektowana posiada parametry:

- Wykonanie zewnętrzne
- Nawiew: 6000 m³/h 200 Pa
- Wywiew: 5000 m³/h 200 Pa
- Dodatkowy filtr metalowy przeciwłuszczy PF na wywiewie (598x650x48 – 2 sztuki)
- Wymiennik przeciwprądowy o sprawności 80%.
- Nagrzewnicę elektryczną 7.2 kW – Zasilanie 400V
- Chłodnicę freonową DX 20,1 kW
- Efektywny pobór mocy 1.89/1.61 kW
- Waga sumaryczna sekcji 964 kg

Widok centrali z przodu



Układ wentylacji zakłada odzysk ciepła z okapów kuchennych z nad kottów warzelnych oraz okapu z nad piecy konwekcyjno- parowych.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń kuchni przez strefę przygotowania posiłków

Rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych wzdłuż ścian i nawiew realizowany będzie przez kratki wentylacyjne typu KSH z przepustnicą, montowane do kanału. Wywiew przez okapy i kratki wentylacyjne w pomieszczeniu zmywalni.

- Kratki wentylacyjne KSH 625 x 225 – projektowana wydajność max. - 700 m³/h
- Kratki wentylacyjne KSH 425 x 125 – projektowana wydajność max. – 400 m³/h
- Kratka wentylacyjna KSH 225 x 125 – projektowana wydajność max. - 200 m³/h

Nawiew powietrza świeżego realizowany będzie przez kanały wentylacyjne prowadzone wzdłuż ściany pomieszczeń przygotowania. Kanały nawiewne należy zaizolować wełną mineralną z folią alu. Grubość izolacji to min. 30 mm.

Rozprowadzenie instalacji wentylacyjnej odbywa się poprzez kanały z blachy stalowej. Klasa szczelności kanałów B. Spręż dyspozycyjny dla instalacji wyciągowej nie przekracza 150 Pa.

Kanały wentylacji prowadzone po zewnątrz budynku należy izolować wełną o grubości min 100 mm i wykonać z osłonie z płaszcza z blachy lub z kauczuku syntetycznego wielowarstwowego do izolacji termicznej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych, odpornego na działanie warunków atmosferycznych.

Centrala wyposażona jest w chłodzić freonową w układzie DX.

Dobrano do układu agregat zewnętrzny freonowy o mocy 20 kW, czynnik R32

Konieczny do współpracy z centralą moduł AHU (Modbus RTU, sygnał 0-10V lub 4-20mA, montaż na szynie DIN) + sterownik przewodowy.

Konieczne jest zastosowanie w tym układzie chłodzenia:

- kontrola wydajności
- elektryczny zawór rozprężny a agregacie

Przed uruchomieniem należy wykonać próbę szczelności instalacji freonowej, próżnię i napełnienie gazem. **Prace montażowe może wykonać tylko firma posiadająca niezbędne uprawnienia UDT zgodnie z obowiązującą ustawą o F- gazach.**

Parametry urządzenia centrali wentylacyjnej:

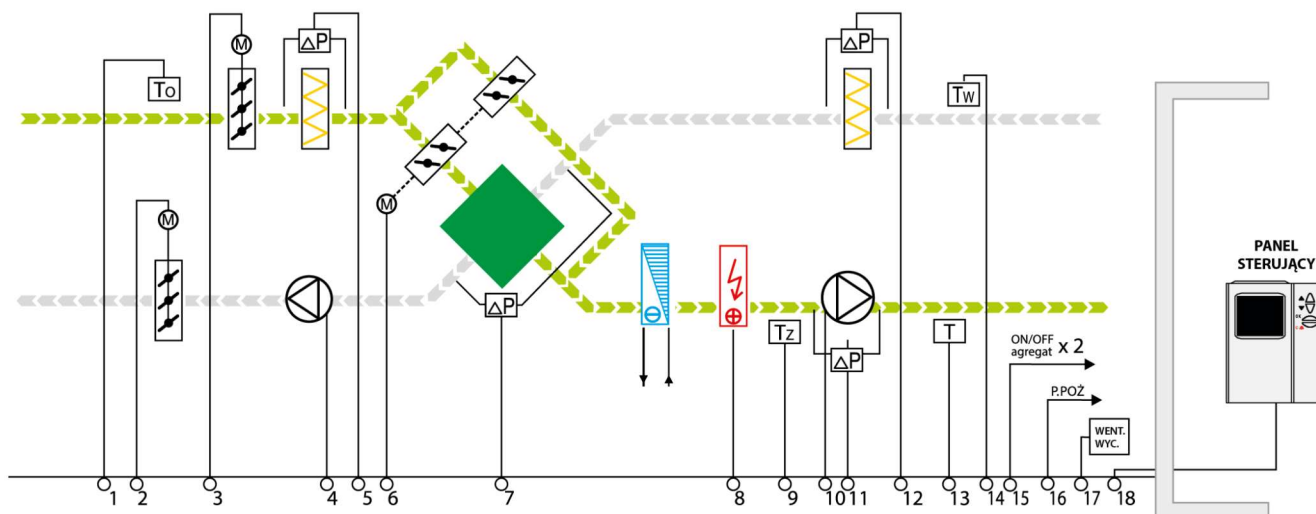
PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	EVO-S	
Wielkość	0600	
Obudowa	Szkielet stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Standardowe	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Rozłącznik główny	Tak	
Kablowanie	Tak	
Szerokość	1300	mm
Wysokość	1670	mm
Długość	3870	mm
Rama	Pełna rama 120	mm
Masa	964	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018
* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.		

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m ² K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm ²)	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa/ +400 Pa	0,29/0,45 l/(sm ²)	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	6000	5000	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	200	200	Pa
Prędkość powietrza	2.1	1.8	m/s
Pobór mocy wentylatorów	2.26	1.93	kW
Moc silników wentylatorów	3.3	2.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	5.4	4	A
Zasilanie*	3~400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1,2		kg/m ³
SFPv	2100		W/m ³ /s
SFPe	2515		W/m ³ /s
* Zasilanie sterownicy automatyki			

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-20 / 100	°C / %
Lato	32 / 45	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20 / 30	°C / %
Lato	25 / 55	°C / %
Recyrkulacja	0	%
EUROVENT		
Klasa efektywności energetycznej	B(2016)/Bc(2023)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.87 (2016)/0.88 (2023)	

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą DX



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	5, 7, 11, 12	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną	9	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Siłownik przepustnicy 0-10V	6	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 10	2
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	8	1
09	Panel zdalnego sterowania	18	1

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat Tz (9). Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (11). Zadszronienie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasygnalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości)
- Sygnały (15) umożliwiają załączenie do 2 agregatów chłodniczych.

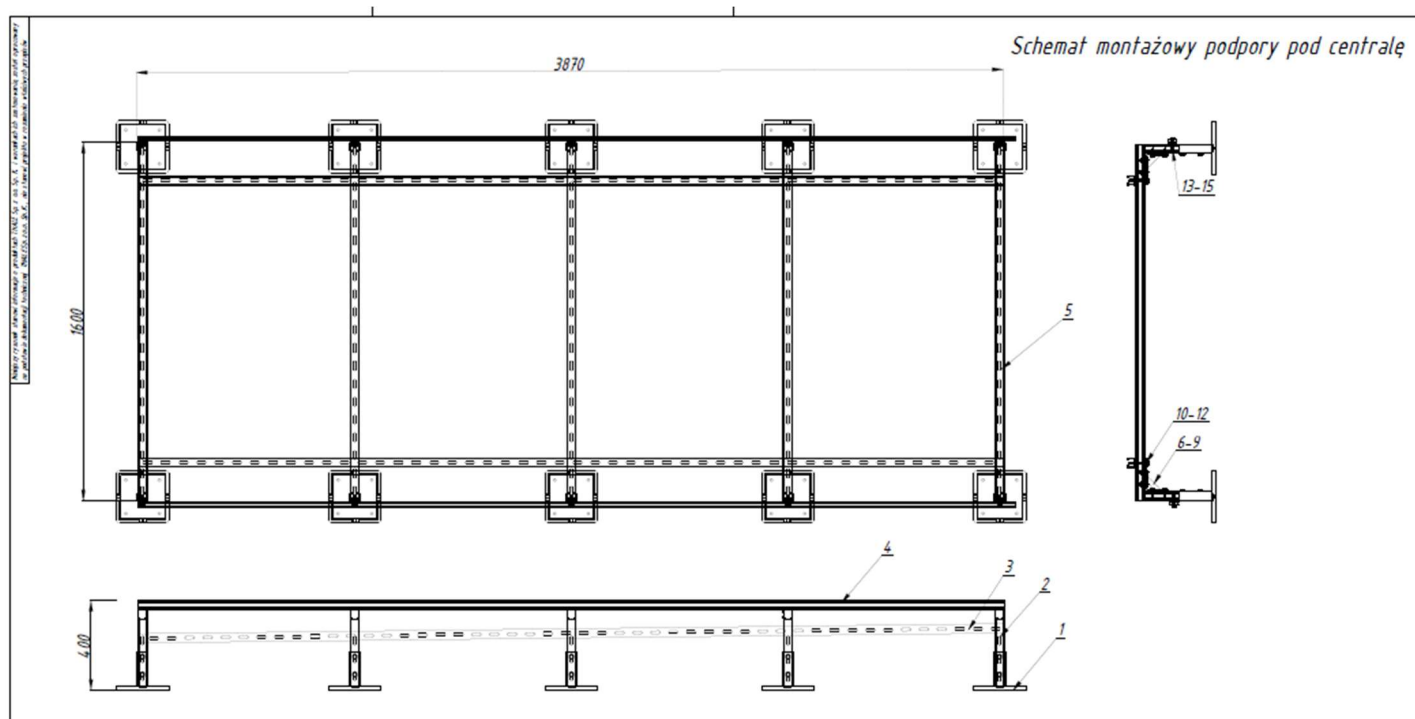
Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie rozdzielnic i nagrzewnic 3x400V 50 Hz

Opcje – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

2.3. Konstrukcja wsporcza pod centralę.



Podpora pod centralę o wymiarach 3870x1300x1550mm dla $M=965\text{ kg}$

Nazwa	Ilość dla jednej podpory
Podpora dachowa PDG profilu szer. 41mm 200	10,00
Profil MF2,5 3000mm	1,00
Profil MG2,0 4000mm	2,00
Profil MF2,0 4000mm	2,00
Profil MF2,0 2000mm	5,00
Kształtka XZ7 profilu szer. 41mm	10,00
Śruba 105 6-kąt. M10 30mm	40,00
Podkładka PD fi10,5mm śr. 26mm	40,00
Nakrętka ślizgowa NSZ M10 profilu szer. 41mm	40,00
Śruba 105 6-kąt. M10 80mm	10,00
Podkładka PDC fi12,5mm profilu szer. 41mm	10,00
Nakrętka ślizgowa NSZ M10 profilu szer. 41mm	10,00
Śruba 105 6-kąt. M10 50mm	10,00
Podkładka PD fi10,5mm śr. 26mm	10,00
Nakrętka ślizgowa NSZ M10 profilu szer. 41mm	10,00
Zaślepka ZS profilu MF	10,00
Zaślepka ZS profilu MG	4,00

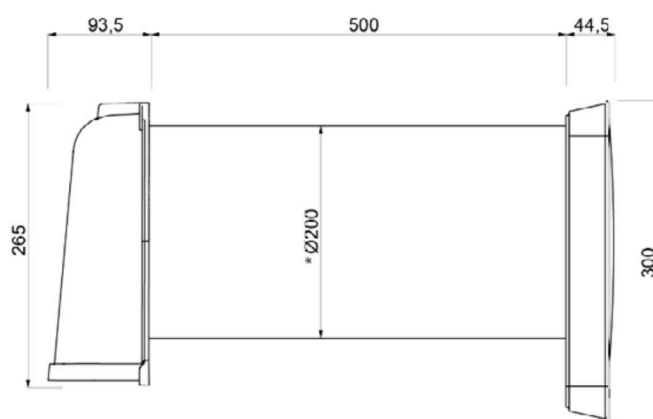
Konstrukcję należy posadzić na płytach betonowych i wykonać pod to podsypkę stabilizującą z kamienia.

2.4. Pomieszczenie obieralni-1.

Aktualnie instalacja wentylacji realizowana jest przez układ wywiewny wentylatora kanałowego załączanego z sterownika ściennego. Czerpnia powietrza była realizowana bezpośrednio przez ścianę bez zastosowania nagrzewnicy. Układ ten powoduje duże wyziębienie pomieszczenia w okresie zimowym. Nie posiada również filtracji powietrza.

Projektuje się instalację w oparciu o rekuperator ścienny o wydajności max 100 m³/h

- Tryb pracy **20/40/70/100** m³/h
- Ciśnienie Δp 49 Pa
- P max 11,9 W
- Zasilanie 230V, 1~
- Waga 5 kg



Schemat wymiarowy rekuperatora ściennego

Rekuperator ścienny to nowoczesne rozwiązanie przeznaczone do zapewniania wymiany powietrza z jednoczesnym odzyskiem energii cieplnej. Urządzenie na przemian usuwa zużyte powietrze, ogrzewając przy tym zintegrowany wymiennik ceramiczny, a następnie, przez ten sam wymiennik, nawiewa strumień świeżego filtrowanego powietrza o podwyższonej temperaturze. Rekuperator został zaprojektowany i jest przeznaczony do montażu w przegrodzie zewnętrznej o grubości od 250 mm do 500 mm. Średnica otworu montażowego: 200 mm

W wersjach link dzięki wzajemnej komunikacji (link - przewodowej, link+ - bezprzewodowej) rekuperatory synchronizują nawiew z wywiewem.

Instalację wyciągową wywiewną istniejącą należy pozostawić jako wentylację awaryjną.

3. Okapy kuchenne wyciągowe:

3.1. Okap istniejący wymiar : 4000x1600 mm



Zdj. 7 Zdjęcie istniejącego okapu kuchennego. Okap nr 1

Wydajność okapu: 2000 m³/h

W zakresie opracowania ujęto pozostawienie istniejącego okapu. Wymianie podlegają kanały wentylacyjne wywiewne oraz dachowy wentylator wyciągowy. Kanały wentylacyjne należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych gładkim łatwych w czyszczeniu. Przewody wentylacyjne elastyczne do podłączenia pod króćce okapu należy wykonać z flexów wzmocnionych.



Zdj. 8 Zdjęcie istniejących wentylatorów dachowych do demontażu.

Do wyciągu na dachu budynku projektuje się nowy wentylator dachowy promieniowy wyposażony w silnik zlokalizowany poza strumieniem przepływającego powietrza. Wentylator dachowy należy posadowić na podstawie dachowej po poprzednim wentylatorze. Konstrukcja nowego wentylatora składa się z obudowy opartej na kształcie ośmiokąta.

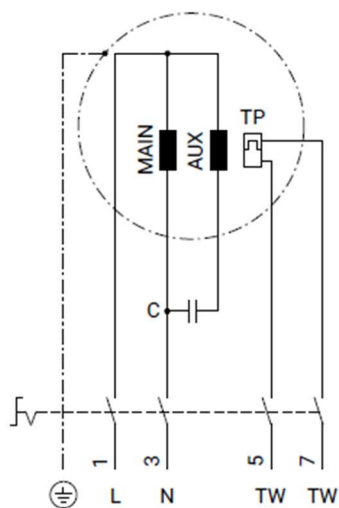
Parametry pracy wentylatora:

- Przepływ Q 2000 m³/h
- Ciśnienie Δp 250 Pa
- Temperatura medium t_{MED} max 120 °C

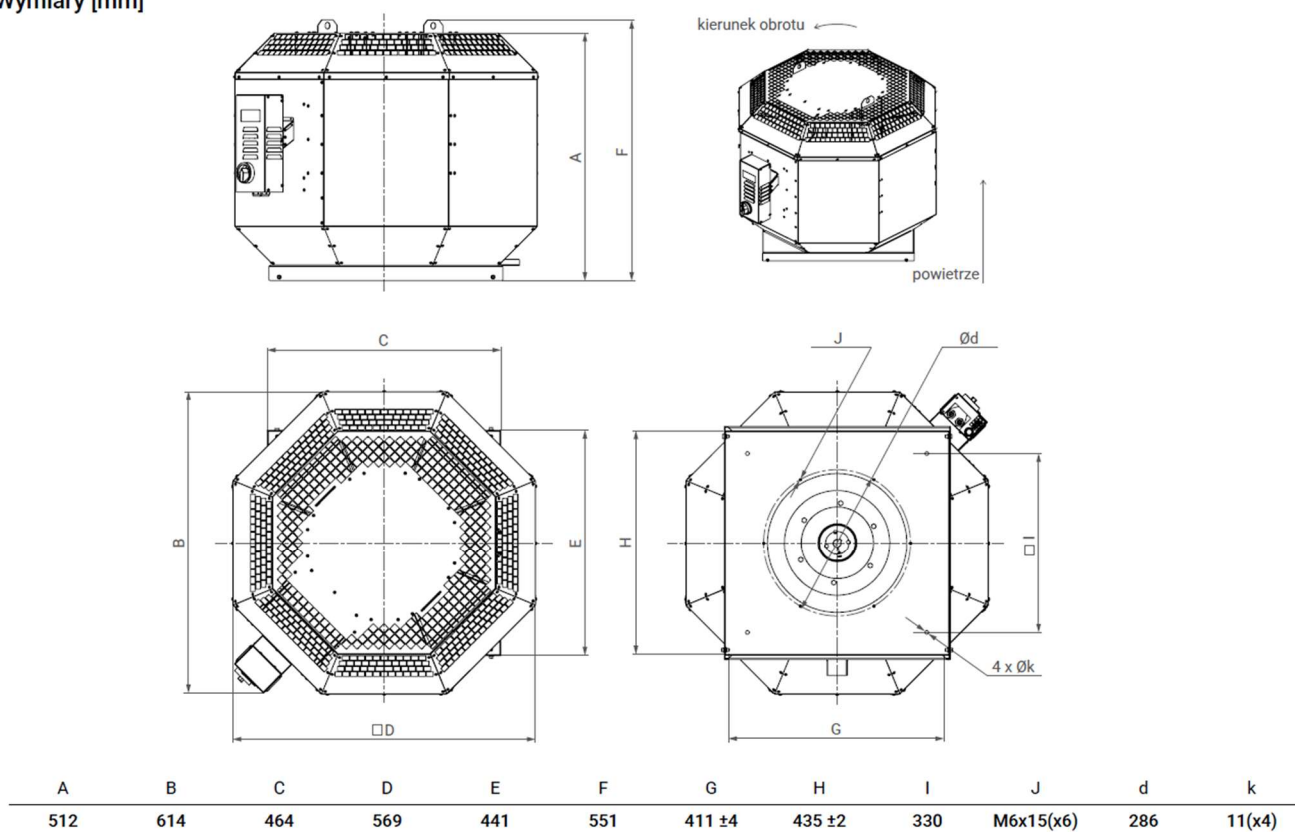
Podstawowe informacje techniczne wentylatora dachowego:

Maksymalny przepływ powietrza	Q 3860 m ³ /h
Maksymalne ciśnienie statyczne	Δp_{MAX} 1220 Pa
Moc nominalna	P _{NOM} 1111 W
Prędkość obrotowa nominalna	n _{NOM} 2940 min ⁻¹
Natężenie prądu nominalne	I _{NOM} 7.1 A
Napięcie nominalne	U _{NOM} 230 V
Ilość faz prądu	~ 1
Częstotliwość nominalna	f _{NOM} 50 Hz
Poziom mocy akustycznej od obudowy LWA2	88 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy LPA2	65 dB(A)
Średnica \varnothing	250 mm
Masa urządzenia m	36.5 kg

Schemat elektryczny



Wymiary [mm]



3.2. Okapy nowe projektowane:

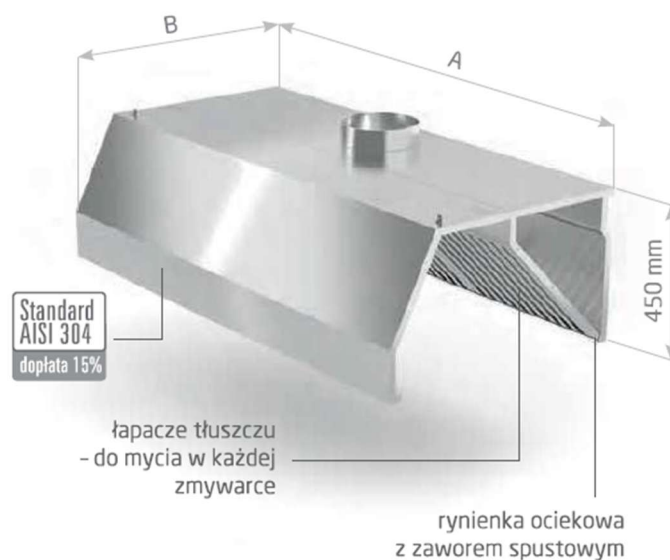
Nad istniejące kotły warzelne oraz piece konwekcyjno-parowe projektuje się nowe okapy wyciągowe, które współpracować będą z centralą wentylacyjną kuchni.



Zdj. 9 Zdjęcie lokalizacji kotłów warzelnych i pieca konwekcyjno- parowego

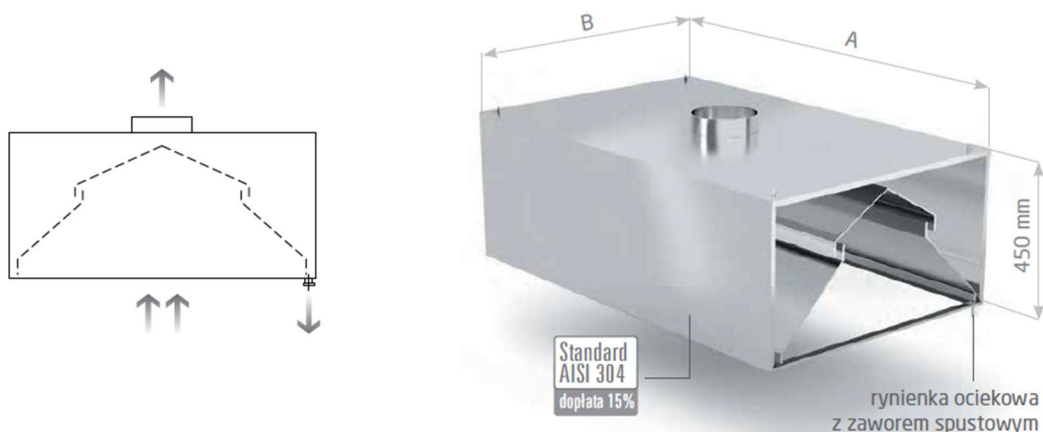
Projektu się następujące nowe okapy:

- a. **Okap nad piece konwekcyjno-parowe** - przyściennie trapezowy
(planowane na 2 piece) wymiar okapu **2000x1000x450mm**
Wydajność dla okapu : 1000 m³/h



Montaż dwóch pieców konwekcyjno-parowych wymaga zamiany i przesunięcia zasilania elektrycznego.

- b. **Okap kondensacyjny centralny nad kotły warzelne** – 3 sekcje połączone.
Okapy połączone – 1300x1200mm – razem **3900x1200 mm**
Uwaga: łączenie okapów nie może przypadać bezpośrednio nad kotłem, gdyż istnieje ryzyko wykraplania się pary do kotłów.
Wydajność dla całego modułu okapu: 1500 m³/h.



Okap kondensacyjny wychwytuje i odprowadza parę wodną oraz ciepło z urządzeń niewytwarzających tłuszczu, takich jak zmywarki i kotły warzelne. Kondensat gromadzi się w rynience

ociekowej okapu, zapobiegając skapywaniu wody. Zawór spustowy przy rynience ociekowej umożliwia odprowadzenie skroplin.

Na instalacji wywiewnej wentylacji **zastosowano łapacz tłuszczów** o wymiarze 500x400 mm.



Należy łapacz ten cyklicznie czyścić i myć najlepiej w zmywarce.

4. Ogrodzenie techniczne centrali wentylacyjnej zewnętrznej:

W celu zabezpieczenia terenu gdzie projektowana jest centrala wentylacyjna oraz instalacje jej towarzyszące przewiduje się zastosowanie ogrodzenia ochronnego przed dostępem osób nieuprawnionych.

Należy wykonać ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych o wymiarach 153x250 cm. Oczko 5,5x20 cm. W ogrodzeniu wykonać furtkę panelową uniwersalną ze słupkami 1x1,5 m. Posadowienie na podmurówce betonowej i łączenie poprzez łączniki podmurówki.

5. Prace budowlane towarzyszące

Z uwagi na zakres prac prowadzonych przy wymianie i modernizacji wentylacji w pomieszczeniach kuchni, w zakresie prac dodatkowych ale koniecznych należy uwzględnić:

1. Obudowę kanałów nawiewnych z płyt GK, wykonanie gładzi i malowanie,
2. Otwory rewizyjne do regulacji i czyszczenia kanałów,
3. Wykonanie przebić przez ściany zewnętrzne i wewnętrzne,
4. Zabezpieczenie otworów w ścianach po demontażu zbędnych kanałów wentylacyjnych za pomocą płyty GK oraz zaszpachlowanie i przygotowanie ścian pod malowanie
5. Zdrapanie lamperii na ścianach bocznych korytarza – łączna powierzchnia ~ 52 m²
6. Malowanie i poprawki malarskie pomieszczeniach: kuchni, korytarza oraz obieralnia, zmywalnia, lodówki. Łącznie ~110 m².
7. Malowanie sufitów na biało ~ 160 m²
8. Wymianę drzwi wewnętrznych wraz z pracami reperacji ścian
 - Drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe białe 120x200 mm wraz z ościeżnicami – 1 kpl
 - Drzwi wewnętrzne białe 90x200 mm wraz z ościeżnicami – 7 kpl
 - Drzwi wewnętrzne białe 80x200 mm wraz z ościeżnicami – 3 kpl

Drzwi wewnętrzne należy wykonać z podcięciem w celu swobodnego przepływu powietrza wentylacyjnego. Do pomieszczenia magazynu – chłodni wyposażać w kratki transferowe.

6. Wytyczne branżowe

6.1. Wytyczne budowlane i konstrukcyjne

1. Kanały należy montować do stropu na podwieszeniach zgodnie z katalogiem producentów. Przewody i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
2. Zabrania się prowadzenia w przewodach wentylacyjnych innych instalacji.
3. Otwory rewizyjne zlokalizowane zgodnie z rysunkiem.
4. Przejścia i przepusty przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać zgodnie z wytycznymi dla budynku, zabezpieczyć masą uszczelniającą.
5. W razie dowiercenia się do zbrojenia należy zaprzestać wiercenia, trwale zabezpieczyć wywiercony otwór zaprawą lub masą bez zawartości gipsu i wykonać otwór w innych miejscu. Nie należy wykonywać otworów w dolnych powierzchniach belek.
6. Drzwi prowadzące na zaplecze powinny posiadać otwory lub podcięcie w celu zapewnienia napływu powietrza.
7. Zabrania się wykonania jakichkolwiek podwieszeń do instalacji: kanałów wentylacyjnych i wszelkich przewodów hydraulicznych.
8. W pomieszczeniach, gdzie znajdują się czujki należy zachować odległość pionową od składowanych przedmiotów i wyposażenia min. 0,5m od czujek
9. W obudowach kanałów nawiewnych należy wykonać klapy rewizyjne w miejscach wskazanych na projekcie oraz pod następującymi elementami:
 1. Rewizje na kanałach wentylacyjnych
 2. Przepustnice regulacyjne

6.2. Wytyczne branży elektrycznej.

Należy przewidzieć zasilanie do następujących urządzeń:

- Centrala wentylacyjna
- Agregat chłodzący centrali wentylacyjnej
- Wentylator dachowy wyciągowy okapu
- Rekuperator ścienny pomieszczenie obieralni na poziomie -1.
- Dodatkowy piec konwekcyjno-parowy

Szczegółowe opracowanie i zestawieni zawarto w projekcie elektrycznym

7. Obowiązujące przepisy

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j.: Dz. U. 2002 poz. 1225 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.11.2002 r, w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. nr.217 poz. 1833 2002r.).
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az:2000
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- Inne akty prawne, normy i wytyczne związane z opracowaniem

Opracowanie

mgr inż. Elżbieta Kołek
MAP/0294/PWBS/16