



**Tomasz i Przemysław Czaja spółka jawna**

30-401 Kraków ul. Rydlówka 38

tel. 12 292 29 00 fax. 12 292 28 99

www.kaldo.pl email: kaldo@kaldo.pl

## **PROJEKT**

ARANŻACJA PARTERU WRAZ Z OPRACOWANIEM PROJEKTOWYM WENTYL. I  
KLIMATYZ. DLA PARTERU BUDYNKU, UMOŻLIWIAJĄCYM PÓŹNIEJSZĄ ROZBUDOWĘ  
TYCH INSTALACJI NA POZOSTAŁYCH KONDYGNACJACH BUDYNKU UMK PRZY UL.  
STACHOWICZA 18

**OBIEKT:** BUDYNEK URZĘDU MIASTA KRAKOWA  
PRZY UL. STACHOWICZA 16

**Temat:** INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

**Stadium:** Projekt budowlany

**Branża:** Instalacje sanitarne

**Inwestor:** Urząd Miasta Krakowa  
Pl. Wszystkich Świętych 3-4  
30-001 Kraków

**Data:** Maj 2018

**Projektował:** inż. Przemysław Czaja

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41 i Nr 92, poz. 881) wprowadzonego Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 93, poz. 888) oświadczamy, że:

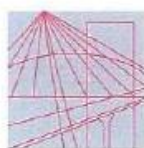
## **PROJEKT BUDOWLANY**

**ARANŻACJA PARTERU WRAZ Z OPRACOWANIEM PROJEKTOWYM WENTYL. I  
KLIMATYZ.DLA PARTERU BUDYNKU, UMOŻLIWIAJĄCYM PÓŹNIEJSZĄ  
ROZBUDOWĘ TYCH INSTALACJI NA POZOSTAŁYCH KONDYGNACJACH BUDYNKU  
UMK PRZY UL. STACHOWICZA 18**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

<b>inż. Przemysław Czaja</b>	<b>MAP/0199/PWOS/11</b>	
Autor projektu:	Uprawnienia:	Pieczątka i podpis:

Kraków, Maj 2018 r.

MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0219/11

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364*), § 3 ust. 1, § 12 ust. 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan inż. **Przemysław Czaja**  
urodzony dnia 15.12.1979 r. w Krakowie  
uzyskał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0199/PWOS/11

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

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Przemysław Czaja posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy 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 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 Rawiecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

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





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAP-DJ3-375-W3F \***

Pan Przemysław Czaja o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0310/11  
adres zamieszkania Koźmice Wielkie 683, 32-020 Koźmice Wielkie  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-19 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

## Spis treści

1.	Podstawa opracowania.....	6
2.	Przedmiot opracowania.....	6
3.	Opis techniczny.....	7
4.	Wytyczne branżowe.....	10
	4.1 BRANŻA BUDOWLANA.....	10
	4.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	10
	4.3 WYMOGI P.POŻ.....	10
	4.4 BRANŻA CO i KAN.....	10
5.	Uwagi końcowe.....	11
6.	Załączniki.....	11
7.	Część rysunkowa.....	12

## **1. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania jest:

- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne Inwestora
- Uzgodnienia z Użytkownikiem obiektu
- Obowiązujące przepisy i normy.

## **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pomieszczeniach obsługi mieszkańców i pomieszczeniach pomocniczych w budynku Urzędu Miasta Krakowa przy ul. Stachowicza 16 w Krakowie.

### 3. Opis techniczny.

#### 3.1 Wentylacja mechaniczna

Zestawienie wydajności

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Kratka wentylacyjna	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	V <sub>projektowane</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Krotność [w/h]
1.	Recepcja	Kratka nawiewna	49,6	149	360	1,4
		Kratka wywiewna			210	
2.	Pom. biurowe 2	Kratka nawiewna	6,5	20	30	1,5
		Kratka wywiewna			30	
3.	Rozdzielnia poczty	Kratka nawiewna	12,8	38	30	0,8
		Kratka wywiewna			30	
4.	Pom. biurowe 1	Kratka nawiewna	15,5	47	120	2,6
		Kratka wywiewna			120	
7.	Stan. obsł.klientów	Kratka nawiewna	67,7	203	650	3,2
		Kratka wywiewna			650	
8.	Pom. biurowe 3	Kratka nawiewna	25,1	75	120	1,6
		Kratka wywiewna			120	
9.	Pom. biurowe 4	Kratka nawiewna	14,4	43	90	2,1
		Kratka wywiewna			90	
10.	Pom. biurowe 5	Kratka nawiewna	18,1	54	90	1,7
		Kratka wywiewna			90	
11.	Pom. socjalne	Kratka nawiewna	14,0	42	120	2,9
		Kratka wywiewna			120	
12.	Komunikacja	Kratka nawiewna	8,7	26	70	0,0
		Kratka wywiewna			0	
13.	WC personel	Kratka nawiewna	3,6	11	0	4,6
		Kratka wywiewna			50	
14.	Garderoba	Kratka nawiewna	2,4	7	0	2,8
		Kratka wywiewna			20	

Biorąc pod uwagę rozbudowę układu wentylacyjnego w budynku i możliwość podpięcia I<sub>p</sub> projektuje się centralę nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności V<sub>n</sub>=3000m<sup>3</sup>/h, V<sub>w</sub>=3000m<sup>3</sup>/h z nagrzewnicą wodną. Centrala wyposażona jest w oszczędne wentylatory o napędzie bezpośrednim z aerodynamicznymi łopatkami skierowanymi do tyłu, napędzane silnikami elektrycznymi z elektroniczną komutacją umożliwiającą bezstratną regulację wydajności w bardzo szerokim zakresie obrotów wentylatora sygnałem 0-10V, wysokosprawny regeneratory ciepła, filtry powietrza świeżego i wywiewanego, sygnalizację zanieczyszczenia filtrów. Centrala jest wyposażona w fabryczną automatykę sterującą połączoną z pilotem. Zadaniem instalacji wentylacyjnej jest usunięcie zużytego powietrza oraz uzupełnienie go poprzez nawiew zewnętrznego, uzdatnionego w centrali wentylacyjnej.

Instalacja rozprowadzenia powietrza wykonana będzie z kanałów oraz kształtek stalowych ocynkowanych. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywał się będzie poprzez zawory nawiewne zamontowane na ścianach i powierzchni sufitów. Połączenie instalacji

wentylacyjnej z nawiewnikami i wywiewnikami wykonane będą z przewodów elastycznych.

Pion wywiewny na dach powinien być przygotowany do możliwości podpięcia do instalacji urządzeń wentylacyjnych, które mogą pojawić się na wyższych piętrach budynku. Przy każdej kondygnacji zwiększać wymiar pionu o 10cm.

Pomieszczenia sanitariatów wyposażać w wentylatory kanałowe załączane z czujnika ruchu. W momencie pojawienia się ruchu w pomieszczeniu wentylator powinien działać min 10min. Wentylatory podłączyć do istniejących pionów wentylacji grawitacyjnej po uprzednim ich sprawdzeniu i jeżeli to konieczne uszczelnieniu wg wytycznych z protokołu kominarskiego.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji należy zapewnić serwis centrali wentylacyjnej wg instrukcji obsługi urządzeń i wytycznych autoryzowanego serwisu.

Konieczne zawiesia i konstrukcje niezbędne dla zamontowania urządzeń oraz kanałów powinny być wykonane w systemie uniemożliwiającym przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku. Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi (wieszaki z przekładkami z gumy).

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych.

Instalacje wentylacyjne biegnące z czerpni i do wyrzutni oraz instalacje zabudowane w piwnicy należy zaizolować matą z wełny mineralnej gr. min= 40mm

W celu zasilenia nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej wykonać instalację ciepła technologicznego z istniejącego węzła MPEC.

Centralę wyposażać w fabryczną automatykę z programatorem tygodniowym, układem sterowania prędkości obrotowej wentylatorów, regulatorem temperatury nawiewanego powietrza. Automatyka powinna być przystosowana do podłączenia centrali do zdalnego sterowania urządzeniem za pośrednictwem internetu.

W wypadku wystąpienia kolizji lub innych utrudnień należy powiadomić projektantów.



### 3.2 Klimatyzacja pomieszczeń

Lp.	Nazwa pomieszczenia	ilość osób	Zyski ciepła od :					Razem zyski	Dobór urządzeń
			ludzi	oświetlenia	nasłonecznienia		urządzeń		
			[kW]	[kW]	powierzchnia okna [m <sup>2</sup> ]	[kW]	[kW]	[kW]	Model
1.	Recepcja	12	1,44	0,99	7,2	0,56	3,00	5,99	4,5kWx2
2.	Pom. biurowe 2	1	0,12	0,13	1,8	0,14	0,25	0,64	2,8kW
3.	Rozdzielnia poczty	1	0,12	0,26	3,6	0,28	0,25	0,91	2,8kW
4.	Pom. biurowe 1	4	0,48	0,31	3,6	0,28	1,00	2,07	2,8kW
7.	Stan. obsł.klientów	24	2,88	1,35	14,4	1,12	3,00	8,36	4,5kWx3
8.	Pom. biurowe 3	4	0,48	0,50	5,4	0,42	1,00	2,40	3,6kW
9.	Pom. biurowe 4	3	0,36	0,29	3,6	0,28	0,75	1,68	2,8kW
10.	Pom. biurowe 5	3	0,36	0,36	3,6	0,28	0,75	1,75	2,8kW

Dla poszczególnych pomieszczeń sporządzono szczegółowy bilans zysków ciepła. Szczegółowy bilans zestawiono w załączonych tabelkach.

Projektuje się układ VRF o mocy nominalnej agregatu  $Q_{ch}=40kW$ ,  $Q_g=45kW$  EER 3.9, COP 4,45, waga 279kg agregat dwuwentylatorowy. Zadaniem klimatyzatorów będzie wyprowadzenie nadwyżek ciepła na zewnątrz pomieszczeń w okresie letnim i utrzymanie zadanej przez użytkownika temperatury powietrza. Jednostki wewnętrzne klimatyzatorów ulokowane będą na ścianach i pod sufitem w pomieszczeniach wg dołączonych rzutów. Jednostka zewnętrzna zainstalowana zostanie na dachu budynku. Dane urządzeń dołączono do opracowania. Pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i jednostkami zewnętrznymi poprowadzone zostaną instalacje chłodnicze, sterowania i zasilania. Po wykonaniu próby szczelności przewody chłodnicze należy zaizolować otulinami o grubości 9mm typu AC. Instalację prowadzić w korytach metalowych w przestrzeni międzystropowej i po ścianie budynku. Odprowadzenie skroplin wyprowadzone zostanie rurkami PCV 32 łączonych przez klejenie do instalacji kanalizacyjnej. Doprowadzenie zasilania, zabezpieczenia elektryczne wykonane zostaną w toku prowadzonych robót elektrycznych zgodnie z przekazanymi wytycznymi. Instalacje elektryczne nie są tematem niniejszego opracowania.

Łączenie rurociągów freonowych miedzianych poprzez lutowanie powinno odbywać się w osłonie azotu. W trakcie wykonywania rurociągi należy bardzo starannie zabezpieczać instalację przed zanieczyszczeniami stałymi, jak i dostępem wilgoci z powietrza zewnętrznego. Agregat zainstalować na konstrukcji wsporczej wg odrębnego opracowania.

Parametry pracy instalacji freonowych:

- Ciśnienie próbne 43,0 bar

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed uzupełnieniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę należy wykonać za pomocą azotu z zachowaniem następujących warunków:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,1 MPa na minutę,
- podczas badania rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną, kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi.

W wypadku wystąpienia kolizji lub innych utrudnień należy powiadomić projektantów

## **4. Wytyczne branżowe**

### **4.1 BRANŻA BUDOWLANA**

- Przewidzieć mocowanie urządzeń (centrali wentylacyjnej, agregat) oraz kanałów wentylacyjnych za pomocą podpór lub podwieszeń wg wytycznych konstruktora.
- W ścianach oraz w stropach przewidzieć otwory celem swobodnego przejścia kanałów wentylacyjnych.

### **4.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA**

- Należy doprowadzić energię elektryczną do centrali wentylacyjnej i klimatyzatorów.
- scews

### **4.3 WYMOGI P.POŻ.**

- Przewody wentylacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych strefy pożarowej wyposażać w certyfikowane klapy odcinające (o odporności równej lub wyższej odporności oddzielenia) a przewody prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują obudować w klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy.

### **4.4 BRANŻA CO i KAN**

- Umożliwić włączenie instalacji odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej do kanalizacji przez syfony uniemożliwiające przedostawanie się wyziewów do pomieszczeń.

## 5. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych robót winna być zgodna z:

- niniejszym projektem,
- Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Warunkami Technicznymi
- obowiązującymi normami i przepisami
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- wytycznymi producentów materiałów i urządzeń
- koordynacją międzybranżową

Projekt należy rozpatrywać łącznie z rysunkami i innymi dokumentami opisującymi inwestycję. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną.

Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do Biura Projektów celem wyjaśnienia rozbieżności.

Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

## 6. Załączniki

1. Karta doborowa centrali wentylacyjnej  $V_n=3000 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=3000 \text{ m}^3/\text{h}$
2. Karta katalogowa urządzeń klimatyzacyjnych

## **7. Część rysunkowa**

1. Rysunek nr 1 – Rzut parteru
2. Rysunek nr 2 – Rzut piwnic