

# **USŁUGI PROJEKTOWE WENTYLACJA; CHŁODNICTWO**

93-411 Łódź ul. Życzliwa 3 m. 2

Tel. 603 129 063

e-mail: stpromar@op.pl

---

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

### **"SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM"**

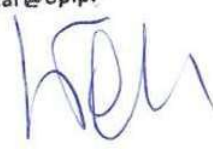
**Łódź, ul. Skłodowskiej-Curie 19/27**

Zamawiający: Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów  
w Warszawie, Pl. Powstańców Warszawy 1

Branża:	Klimatyzacja
---------	--------------

Projektant: mgr inż. Sławomir Tomaszewski

mgr inż. Sławomir Tomaszewski  
upr. bud. 39/71/tM  
projektowanie klimatyzacji i wentylacji  
93-411 Łódź, ul. Życzliwa 3 m. 2  
tel. 603 129 063  
e-mail: stpromar@op.pl



Łódź, listopad 2020 r.

## OŚWIADCZENIE

**Temat:** PBW "System klimatyzacji precyzyjnej  
dla laboratorium"  
Łódź, ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27

**Branża:** klimatyzacja

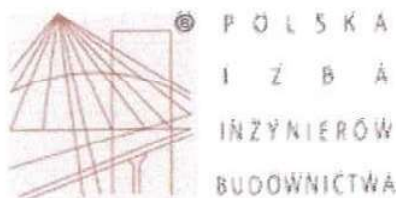
Niniejszym oświadczam, że ww. Projekt Budowlano-Wykonawczy sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

**Podstawa prawa** Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane,  
po zmianach wprowadzonych Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie  
Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 93 poz. 888 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

**Projektant:** **inż. inż. Sławomir Tomaszewski**  
upr. bud. 39/71/ŁM  
projektowanie klimatyzacji i wentylacji  
93-411 Łódź, ul. Życzliwa 3 m. 2  
tel. 603 129 063  
e-mail: stpromar@op.pl



Listopad, 2020 r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ŁOD-AW4-QPS-RUU \***

Pan Sławomir TOMASZEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/1525/02

adres zamieszkania ul. Życzliwa 3 m. 2, 93-411 Łódź

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-02 roku przez:

Barbara Małec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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. 1450) 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.



PREZYDIUM  
RADY NARODOWEJ m. ŁODZI  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA  
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY  
w Łodzi

Łódź, dnia 17 kwietnia 1971 r.

Nr ewid. uprawn. 35/71/1000

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 31. pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1963 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

ob. ROMAN WŁADYŚŁAW WACIĄG  
inżynier mechaniki

urodzony dnia 12 kwietnia 1929 r. w Łodzi

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów  
instalacji i urządzeń sanitarnych oraz prostych  
projektów budowlanych i konstrukcyjnych w zakresie  
złoty projekt i wykonanie elementów budowlanych  
do projektów instalacji i urządzeń sanitarnych.





## Spis treści

<b>A.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>B.</b>	<b>SPIS ZESPOŁÓW KLIMATYZACYJNYCH .....</b>	<b>4</b>
<b>C.</b>	<b>NOTATKA SŁUŻBOWA .....</b>	<b>5</b>
<b>D.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>6</b>
1.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
3.	DANE OGÓLNE .....	6
4.	OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	7
4.1	<i>Żądane warunki klimatyczne .....</i>	<i>7</i>
4.2	<i>Omówienie projektowanych urządzeń i instalacji klimatyzacyjnej .....</i>	<i>7</i>
5.	OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ .....	8
6.	MATERIAŁY I MALOWANIE .....	13
7.	ZAGADNIENIA P.POŻ I BHP .....	13
8.	TŁUMIENIE HAŁASU .....	13
9.	BRANŻE WSPÓŁPRACUJĄCE .....	14
10.	REGULACJA ZESPOŁÓW WENTYLACYJNYCH .....	14
11.	PROPOZYCJE ZAKUPU URZĄDZEŃ .....	14
12.	DEMONTAŻE .....	14
13.	UWAGI KOŃCOWE .....	15
14.	ZAŁĄCZNIKI .....	15
<b>E.</b>	<b>SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW .....</b>	<b>16</b>

## A. SPIS RYSUNKÓW

- |                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. Rzut I-go piętra               | – KL.01/A |
| 2. Rzut dachu                     | – KL.02/A |
| 3. Przekroje                      | – KL.03/A |
| 4. Schematy zespołów klimatyzacji | – KL.04   |
| 5. Szczegóły instalacyjne         | – KL.05   |
| 6. Rzut I-go piętra – demontaże   | – KL.06   |
| 7. Nawiewniki i kratka wywiewna   | – KL.07   |
| 8. Schemat zespołu chłodzenia     | – KL.08   |



## **B. SPIS ZESPOŁÓW KLIMATYZACYJNYCH**

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| 1) Zespół 1Kn | – Nawiew do pomieszczeń. |
| 2) Zespół 2Kw | – Wyciąg z pomieszczeń.  |
| 3) Zespół 1Kd | – Elementy dodatkowe.    |

## C. NOTATKA SŁUŻBOWA

Załącznik 14.1



## **D. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Zakres opracowania**

Niniejsza część projektu obejmuje instalację klimatyzacji dla pokoju klimatycznego, w którym badane są produkty włókiennicze, oraz z wydzielonego pokoju ocen. Laboratorium mieści się na I piętrze budynku "B" zlokalizowanego w Łodzi przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27.

### **2. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- a) Umowy nr BKSIO-1.1131.2.2020.MP zawartej w dniu 22.09.2020 r. z Urzędem Ochrony Konkurencji i Konsumentów z siedzibą w Warszawie, Pl. Powstańców Warszawy 1.
- b) Materiałów projektowych otrzymanych od Użytkownika.
- c) Inwentaryzacji uzupełniającej dokonanej w obiekcie.
- d) Obowiązujących norm, normatywów i przepisów przy projektowaniu tego rodzaju obiektów.

### **3. Dane ogólne**

W chwili obecnej w pokoju klimatycznym zamontowana jest i pracuje instalacja klimatyzacji nawiewno-wywiewnej z szafą klimatyzacyjną zlokalizowaną w położonym w odległości około 3,0 m pomieszczeniu gospodarczym. Według opinii Użytkownika działanie tejże instalacji jest niewłaściwe, gdyż w pomieszczeniu laboratorium nie są spełnione wymagane warunki klimatu na przestrzenie całego roku. Z tego powodu Inwestor zdecydował o przeprojektowaniu i przebudowie tejże instalacji.

## **4. Opis zastosowanych rozwiązań**

### **4.1 Żądane warunki klimatyczne**

Według wymagań Użytkownika w pokoju klimatycznym i w pokoju ocen winny być utrzymywane w ciągu całej doby i całego roku parametry powietrza:

- temperatura:  $+20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- wilgotność względna  $65 \pm 4\%$ .

Nie jest wymagane osiągnięcie określonej czystości powietrza.

### **4.2 Omówienie projektowanych urządzeń i instalacji klimatyzacyjnej**

W ich skład wchodzi instalacje wentylacyjne dla:

Dla osiągnięcia wymaganych parametrów powietrza w powyższych pomieszczeniach, po dokonaniu niezbędnych obliczeń, dobrano jednostkę wewnętrzną strefową Multi-Denco opartą w działaniu o chłodnicę freonową, ustawioną za ścianą laboratorium w pokoju mikroskopowym. Jednostka ta w formie stojącej szafy zawiera wentylator, filtr powietrza, nagrzewnicę elektryczną, elektrodowy nawilżacz parowy, szafkę sterowniczą, czujniki i pozostałe elementy sterownicze. Z jednostką tą współpracuje agregat skraplający ze sprężarką obiegu chłodniczego, ustawiony na dachu budynku w miejscu obecnie tam istniejącego agregatu dla istniejącej szafy.

Projektowana szafa klimatyzacji ustawiona będzie na będącym na jej wyposażeniu cokole z podłączonym króćcem kanału nawiewnego oraz na fundamencie. W górnej części szafy, dołączona do niej będzie projektowana kształtka, stanowiąca kolektor zbiorczy dla powietrza zewnętrznego i recyrkulacyjnego.

Podłączone do szafy kanały rozprowadzone zostały po pomieszczeniu i wyposażone w nawiewniki i wyciągowe kratki sufitowe. Zastosowane kanały i kształtki wykonane będą z płyt z wełny mineralnej szklanej. Materiał ten posiada bardzo dobre właściwości akustyczne i ciepłe eliminujące stosowanie izolacji ciepłochronnej. Podwieszenie tychże kanałów pod samym stropem pomieszczenia w przestrzeni międzystropowej o wysokości min. 300 mm.



Czerpanie świeżego powietrza zza ściany zewnętrznej. Czerpnię osadzić należy w płycie laminowanej zamontowanej w miejscu obecnej tafli szklanej o wymiarach 90×60 cm.

Ze względu na stworzenie 10% nadciśnienia powietrza w laboratorium przewidziano jego upust na korytarz, poprzez 2 kartki przepływowe osadzone w dolnej płaszczyźnie drzwi.

Do pomieszczenia nr 106a – Pokoju ocen nawiew powietrza klimatyzowanego z odgałęzienia instalacji nawiewnej, wyciąg drogą nadciśnienia przez kratkę przepływową osadzoną w dolnej płaszczyźnie drzwi wejściowych do tegoż pomieszczenia.

## 5. Obliczenia i dobór urządzeń

Parametry powietrza:

$$t_z = +32^{\circ}\text{C}; \quad \varphi_z = 45\%$$

$$t_w = +20 \pm 2^{\circ}\text{C}; \quad \varphi_w = 65 \pm 4\%$$

a) Zyski ciepła dla lata (pom. 106)

$$\text{– Ściana "N" – } F = (7,8 \times 3,0) - (7,5 \times 1,9) = 9,2 \text{ m}^2.$$

$$Q_1 = 58 \times 9,2 = \underline{540 \text{ W}}.$$

$$\text{– Okna "N" – } F = 7,5 \times 1,9 = 14,3 \text{ m}^2.$$

$$Q_2 = 180 \times 14,3 = \underline{2580 \text{ W}}.$$

$$\text{– Ściany wewnętrzne – } F_{\text{sw}} = (7,44 \times 3,0) \times 2 + (7,8 \times 3,0) = 68,0 \text{ m}^2.$$

$$Q_3 = 1,7 \times 68,0 \times (30 - 20) = \underline{1160 \text{ W}}.$$

$$\text{– Podłoga i sufit – } F = 7,8 \times 7,44 \times 2 = 116 \text{ m}^2.$$

$$Q_4 = 1,2 \times 116 \times (28 - 20) = \underline{1120 \text{ W}}.$$

$$\text{– Oświetlenie – } F = (7,8 \times 7,44) + 8,9 = 67,0 \text{ m}^2.$$

$$Q_5 = 8,0 \times 67,0 = \underline{540 \text{ W}}.$$

$$\text{– Osoby – } i = 6.$$

$$Q_6 = 6 \times 120 = \underline{720 \text{ W}}.$$

$$\text{– Urządzenia technologiczne}$$

$$Q_7 = (0,5 + 0,5 + 1,1 + 1,2 + 3,7) \times 0,7 = 4900 \text{ W} = 4,9 \text{ kW}.$$

Łączne zyski ciepła:

$$Q_i = 540 + 2580 + 1160 + 1120 + 540 + 720 + 4900 = 11560 \approx 11700 \text{ W} = 11,7 \text{ kW}.$$

b) Ilość powietrza dla lata

$$L = \frac{Q_z \times 3,6}{\Delta i \times 1,2} = \frac{Q_z \times 3,6}{(i_{ML} - i_{NL}) \times 1,2}$$

10% powietrza zewnętrznego

$$t_{ML} = 21,5^\circ\text{C} \quad \text{—} \quad i_{ML} = 48 \text{ KJ/Kg}$$

$$t_{NL} = t_{ML} - 6 = 21,5 - 6 = 15,5^\circ\text{C}$$

$$i_{NL} = 40 \text{ KJ/Kg}$$

$$i_{ML} - i_{NL} = 48 - 40 = 8 \text{ KJ/Kg}$$

Dla pom. 106a (BOX) -  $F = 8,7 \text{ m}^2$ .

- 2 osoby;  $8,0 \text{ W/m}^2$  - oświetlenie.

$$Q_{ZL(106a)} = 2 \times 120 + 8,0 \times 8,7 = \underline{310 \text{ W}}.$$

Całkowite zyski ciepła dla obydwu pomieszczeń:

$$Q_{ZLc} = 11700 + 310 = 12000 \text{ W} = 12,0 \text{ kW}.$$

Ilość powietrza dla lata:

$$L_L = \frac{12000 \times 3,6}{(48 - 40) \times 1,2} = 4537 \text{ m}^3/\text{h} \approx 4600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Z tego dla:

$$\text{— pom. 106a} \quad \text{—} \quad L_{L106a} = 4600 \times \frac{310}{11700} = 120 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\text{— pom. 106} \quad \text{—} \quad L_{L106} = 4600 - 120 = \underline{4480 \text{ m}^3/\text{h}}.$$

c) Ilość chłodu dla lata

$$Q_{CH} = \frac{L_L \times 1,2 \times \Delta i_L}{3600}$$

$$\text{gdzie: } \Delta i_L = i_{ML} - i_{NL} = 48 - 40 = 8 \text{ KJ/Kg}$$

$$Q_{CH} = \frac{4550 \times 1,2 \times 8,0}{3600} = 12,1 \text{ kW}$$

d) Ilość pary do nawilżacza

$$G_p = \frac{\gamma \times L_z \times (x_w - x_z)}{1000} \quad \left[ \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$



$$L_Z = 0,1 \times 4430 = 445 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$x_w = 9,8 \frac{\text{g}}{\text{kg}}$$

$$x_z = 1,0 \frac{\text{g}}{\text{kg}} \quad \Delta_x = 9,8 - 1,0 = 8,8 \frac{\text{g}}{\text{kg}}$$

$$G_p = \frac{1,2 \times 445 \times 8,8}{1000} = 4,8 \frac{\text{kg}}{\text{h}}.$$

e) Ilość ciepła dla zimy

$$Q_g = \frac{L_L \times 1,2 \times \Delta_{il}}{3600}$$

$$\Delta_{iz} = i_w - i_{mz} = 44 - 38 = 6,0 \text{ KJ/Kg}$$

$$Q_g = \frac{4550 \times 1,2 \times 6,0}{3600} = 9,1 \text{ kW}.$$

f) Ilość powietrza wyciąganego

$$\text{-- pom. 106} \quad - L_{W 106} = 0,9 \times 4480 = 4030 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\text{-- pom. 106a} \quad - L_{W 106a} = 0,9 \times 120 = 110 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$L_{WL} = 4140 \text{ m}^3/\text{h}$$

g) Minimalne zyski ciepła

$$Q_{Zmin} = 540 + 600 + 4900 = 6040 \approx 6100 \text{ W}.$$

$$Q_{Zmin c} = 6100 + 310 = 6400 \text{ W}.$$

h) Okres chłódów

$$Q_Z' = 890 + 2580 + 1040 + 1120 = 5630 \text{ W}$$

$$\frac{Q_Z'}{Q_Z} = \frac{5630}{11700} = 0,48$$

$$Q_{CH} = 0,48 \times 12100 = 5808 \approx 6000 \text{ W} = 6,0 \text{ kW}.$$

i) Krotność wymian

$$\text{-- pom. 106} \quad - n = \frac{4480}{130,0} = 34,5 \text{ W/h}.$$

$$\text{-- pom. 106a} \quad - n = \frac{120}{26,0} = 4,6 \text{ W/h}.$$

j) Parametry wentylatora w szafie klimatyzacyjnej

W wyniku dokonanych obliczeń hydraulicznych projektowanej sieci wentylacyjnej nawiewnej i wyciągowej wartość dyspozycyjnego ciśnienia wyniosła 320 Pa.

Dobrano wentylator na parametry:

$$L = 4600 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$\Delta_{pd} = 330 \text{ Pa}.$$

Dla uzyskania możliwie najcichszej pracy urządzenia, zainstalowany w szafie wentylator będzie posiadać maksymalną wydajność równą  $7500 \text{ m}^3/\text{h}$  powietrza.

### DOBÓR URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW

a) Szafa klimatyzacyjna (z obliczeń)

$$L_N = 4600 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$L_W = 4100 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$Q_{CH} = 12,1 \text{ kW};$$

$$Q_g = 9,1 \text{ kW};$$

$$G_p = 4,8 \text{ kg/h}.$$

Przyjmuję szafę Multi-DENCO – DMX 030 o danych:

$$L_N = 7500 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$\Delta_{pd} = 330 \text{ Pa};$$

$$Q_{CH} = 12,2 \text{ kW} \quad \text{– moc chłodnicza};$$

$$Q_g = 9,0 \text{ kW} \quad \text{– moc grzewcza};$$

$$G_p = 8,0 \text{ kg/h} \quad \text{– nawilżanie};$$

$$G_l = 47,0 \text{ dB} \quad (\text{w odl. } 2,0 \text{ m}).$$

b) Agregat skraplający

$$Q_{CH} = 12,1 \text{ kW}$$

Dobrano PUHZ-RP140 YKA

$$Q_{CH} = 12,5 \text{ kW};$$

$$N_{el} = 2,3 \text{ kW};$$

$$I = 13,0 \text{ A};$$

$$U = 400 \text{ V};$$

$$\text{wymiar } L \times B \times H = 1050 \times 330 \times 1338 \text{ mm}.$$

c) Elementy nawiewne

$$L_{NZ} = 560 \text{ m}^3/\text{h}.$$

1) Czerpnia ścienna – typ B  $\phi 315$

$$V_{wl} = \frac{5630}{3600 \times 0,0779} = 2,0 \text{ m/s}$$

2) Filtr

Komora filtracyjna LFBR-31564

$$A \times B \times L = 425 \times 390 \times 330 \text{ mm}.$$

3) Tłumik akustyczny

$$L_N = 4600 \text{ m}^3/\text{h}.$$

TSK –  $630 \times 400 \times 1250 \text{ mm}$ .

$$\Delta G_l = 22 \text{ dB (A)}.$$

4) Elementy nawiewne

$$- L_{N1} = 640 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (szt. 7)}$$

anemostat nawiewny AN-3+PRK – 7 szt.

wraz z obudową  $A \times B \times (C+70) = 642 \times 660 \times 350 \text{ mm}$ .

$$- L_{N2} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kratka wentylacyjna KNA+PRKA  $200 \times 160 \text{ mm}$ .

$$V_{wl} = \frac{120}{3600 \times 0,18 \times 0,14} = 1,3 \text{ m/s}.$$

d) Elementy wyciągowe

1) Kratki wywiewne

$$L_{w1} = 1010 \text{ m}^3/\text{h} \quad - 4 \text{ szt.}$$

Kratka wentylacyjna sufitowa KWS-5 + PRA

$$V_{kr} = \frac{1010}{3600 \times 0,45 \times 0,45 \times 0,8} = 1,73 \text{ m/s} \quad - 4 \text{ szt.}$$

2) Tłumik akustyczny

$$L_W = 4040 \text{ m}^3/\text{h}.$$

TSK –  $630 \times 250 \times 1250 \text{ mm}$ .

$$\Delta G_l = 22 \text{ dB (A)}.$$

## **6. Materiały i malowanie**

Prawie wszystkie kanały wentylacyjne oraz kształtki rozprowadzające powietrze przewiduje się wykonać z płyt z wełny mineralnej szklanej.

Posiadają one bardzo dobre właściwości akustyczne oraz ciepłne, tak że przy ich zastosowaniu zbędne są tłumiki akustyczne, a także izolacja cieplochronna.

Kanały te nie podlegają malowaniu. Malować należy jedynie podparcia, uchwyty i podwieszenia kanałów. Elementy te po odtłuszczeniu malować należy farbą podkładową miniową 60%, a po jej wyschnięciu dwukrotnie emalią nawierzchniową ftalową.

Powyższe dotyczy również elementów sieci wentylacyjnej, których wykonanie z płyt z wełny szklanej nie jest możliwe.

## **7. Zagadnienia p.poż i bhp**

Pomieszczenia pokoju klimatycznego i pokoju ocen zaliczone zostały do jednej strefy pożarowej i do niezagrażonych wybuchem.

Zastosowane kanały z płyt włókna szklanego są dopuszczone do użytkowania ze względu na bezpieczeństwo pożarowe.

Podczas wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów bhp stosując się do aktualnych obowiązujących rozporządzeń.

Przy prowadzeniu prac spawalniczych należy zachować szczególną ostrożność stosując się do rozdziału 8 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.06.2003 r. w sprawie ochrony p.poż. budynków (Dz. Ust. 121/2003 poz. 1138).

## **8. Tłumienie hałasu**

- a) Zastosowane kanały wentylacyjne z wełny mineralnej szklanej stanowią już w sobie rodzaj izolacji akustycznej, gdyż zdolne one są do pochłonięcia dźwięku na poziomie 4,0 dB/mb przy częstotliwości 250 Hz. Dodatkowo na wyjściach kanałów z szafy klimatyzacyjnej przewidziano tłumiki akustyczne.
- b) Szafa oddzielona została od kanałów brezentowymi króćcami kompensacyjnymi.
- c) Prędkości przepływu powietrza w kanałach nie przekraczają 7,0 m/s, co gwarantuje ich cichą pracę. Powyższe zastosowania sprawiają, że



w pomieszczeniach socjalno-biurowych oraz produkcyjnych, zostaną spełnione wymagania normy akustycznej PN-87/B-02151/02.

## 9. Branże współpracujące

Z niniejszą częścią projektu związane są 3 branże: budowlana, elektryczna i wod.-kan. Założenia dla tychże branż zostały przekazane i uwzględnione w odpowiednich opracowaniach, załączonych do całości opracowanego projektu.

## 10. Regulacja zespołów wentylacyjnych

Projektowane sieci nawiewne i wywiewne należy wyregulować poprzez odpowiednie ustawienie przepustnicy regulacyjnej na anemostatach, kratkach wentylacyjnych lub na przepustnicach w odnogach sieci.

Powyższe regulacje mają za zadanie uzyskanie wydatków powietrza w poszczególnych punktach sieci zgodnych z niniejszym projektem.

## 11. Propozycje zakupu urządzeń

W specyfikacji niniejszego projektu (kolumna 6) podano propozycje firm oferujących zastosowane w projekcie urządzenia i elementy. Możliwe jest zastosowanie produktów innych firm pod warunkiem osiągnięcia parametrów określonych w niniejszym opracowaniu.

## 12. Demontaże

- a) Istniejąca szafa klimatyzacji typ HIFLEX 8 SCA o ciężarze  $G = 150$  kg w pom. gospodarczym na I piętrze – 1 szt.
- b) Istniejący agregat skraplający typ HCA 24 o ciężarze  $G = 66$  kg na dachu – 1 szt.
- c) Anemostaty nawiewne  $L = 600 \text{ m}^3/\text{h}$   $A \times B = 600 \times 600 \text{ mm}$  – 6 szt.
- d) Kratki wentyl. wyciągowe  $L = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $A \times B = 500 \times 300 \text{ mm}$  – 5 szt.
- e) Kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej:
  - $F_{CN} = 43,0 \text{ m}^2$  – nawiewne;
  - $F_{CW} = 45,0 \text{ m}^2$  – wywiewne.

- f) Istniejące instalacje przewodów freonowych  $\phi 25$  mm o łącznej długości 25 m.
- g) Przewidziane będzie kosztowo zamontowanie na dachu na istniejącej konstrukcji stalowej dwa ceowniki 100 o długości ~800 mm każdy dla podparcia agregatu skraplającego.

### 13. Uwagi końcowe

- a) Kanały wentylacyjne podwieszać lub podpierać do ściany wewnętrznej i stropów stosując typowe podparcia i podwieszenia według BN (branżowych norm).
- b) Montaż urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją i DTR producentów.
- c) Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać stosowne atesty, świadectwa dopuszczenia lub certyfikaty wymagane przy odbiorze.
- d) Całość instalacji transportu wykonać zgodnie z wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej – zeszyt 460/2010 (ISBN 978-83-249-3256-8) – instalacje klimatyzacji.
- e) Kanały wentylacyjne na przejściach przez ściany i stropy odizolować od konstrukcji budowanej przez ich obłożenie warstwą pianki poliuretanowej.
- f) Czyszczenie instalacji winno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji.
- g) Zamieszczone w części kosztowej projektu przedmiary należy traktować jako pogładowe wynikające z wytycznych i kalkulacji indywidualnej Producenta.

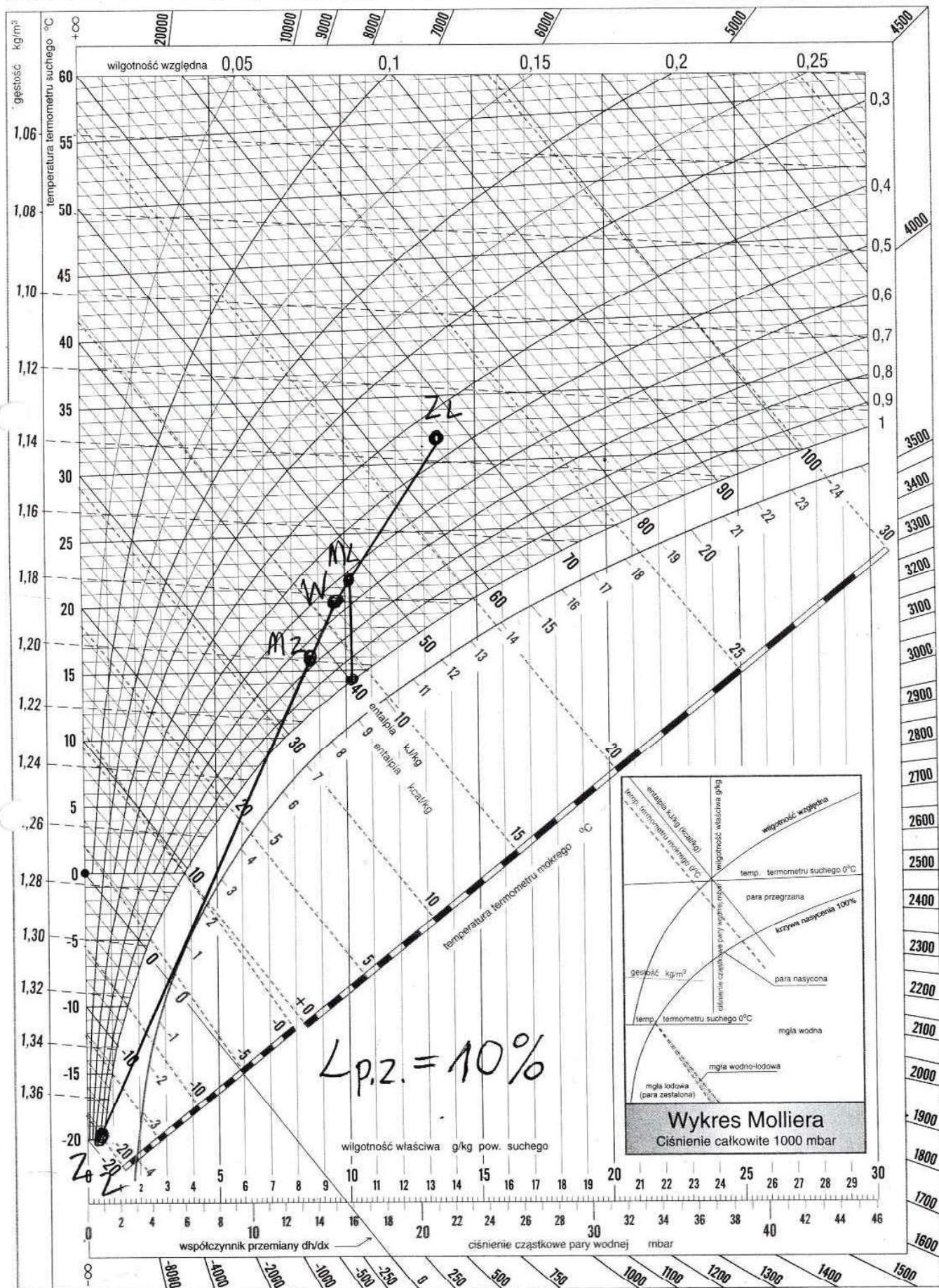
### 14. Załączniki

- 14.1 – Notatka służbowa z dnia 01.10.2020 r.
- 14.2 – Wykres i-x.
- 14.3 – Arkusz parametrów i warunków równoważnych (AIT).

mgr inż. Sławomir Tomaszewski  
upr. bud. 39/71/LM  
projektowanie klimatyzacji i wentylacji  
93-411 Łódź, ul. Życziwa 3 m. 2  
tel. 603 129 063  
e-mail: stpromar@op.pl









**ARKUSZ PARAMETRÓW I WARUNKÓW RÓWNOWAŻNYCH (AIT)****PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:** Precyzyna szafa klimatyzacyjna dla:

Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów Laboratorium w Łodzi ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27

Producent:	
Oferowany model:	
Kraj pochodzenia:	
Rok produkcji:	

L.p.	Wymagany parametr / warunek	Wymagany parametr graniczny	Parametr oferowany
1.	Urządzenie kompletne z zabudowaną szafą sterowniczą i automatyką kontrolno – sterującą z okablowaniem prowadzonym w obudowie szafy klimatyzacyjnej.	TAK	
2.	Urządzenie klimatyzacyjne jest oznaczone znakiem CE, zgodnie z dyrektywą maszynową, LV- EMC- oraz dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych.	TAK	
3.	Urządzenie z przepływsem powietrza w dół	TAK	
4.	Wlot powietrza od góry, a wylot od spodu.	TAK	
5.	Jednorazowy, plisowany filtr panelowy, wykonany z włókna syntetycznej, z odporną na wilgoć ramą kartonową; efektywność G4 zgodnie z EN 779.	TAK	
6.	Stan filtra jest monitorowany przez regulowany presostat różnicowy, montowany w celu generowania alarmów informujących o konieczności konserwacji filtra.	TAK	
7.	Manometr różnicowy zamontowany w drzwiach przednich, podłączony za pomocą elastycznych węży do punktów pomiarowych, umiejscowionych przed i za filtrem.	TAK	
8.	Wentylator EC, z napędem bezpośrednim, o wysokiej sprawności i zmiennej prędkości obrotowej, z 7 profilowanymi, wygiętymi do tyłu łopatkami, wykonanymi z wysokiej jakości materiału kompozytowego.	TAK	
9.	Minimalna i maksymalna ilość powietrza ustawiana podczas uruchamiania.	TAK	
10.	Wirk optymalnie wyważony zgodnie z ISO1940	TAK	
11.	W przypadku awarii wentylatora, wszystkie pozostałe funkcje urządzenia zostają zablokowane.	TAK	
12.	Klasa sprawności silnika zgodnie z IE4.	TAK	
13.	Prędkość obrotowa wentylatora modulowana na bazie temperatury.	TAK	
14.	Monitoring objętościowego przepływu powietrza.	TAK	
15.	Pomiar objętości powietrza za pomocą króćców pierścienia pomiarowego, podłączonego do czujnika ciśnienia, na wlocie do wentylatora	TAK	
16.	Odczyt chwilowego objętościowego strumienia powietrza na wyświetlaczu urządzenia.	TAK	
17.	Wewnętrzne rurociągi chłodnicze w komplecie z kulowym zaworem odcinającym przewód cieczowy i zaworem ładowania Schradera.	TAK	
18.	Przyłącze Schradera oraz przyłącza serwisowe linii gorącego gazu, ssania i cieczy.	TAK	
19.	Rury odpowiednie do połączeń lutowanych. Rury zakończone na dole urządzenia.	TAK	
20.	Pochyły, wysokowydajny wymiennik chłodniczy z falistymi lamelami aluminiowymi o rozstawie 1,8 mm.	TAK	
21.	Rury miedziane, rowkowane wewnętrznie, tworzące węzownię o głębokości 4 rzędów.	TAK	



22.	Dodatkowa, aluminiowa taca ociekowa.	TAK	
23.	Główna taca skroplin ze stali nierdzewnej, z syfonem U-kształtnym.	TAK	
24.	Panele zewnętrzne urządzenia wykonane ze stali ocynkowanej, powlekane w kolorze RAL 5012-niebieski	TAK	
25.	Elektryczna nagrzewnica sterowana w sposób bezstopniowy	TAK	
26.	Grzałka 3-fazowa (1 faza przy rozmiarze 010) sterowana tyrystorowo.	TAK	
27.	Elementy grzewcze i żebra ze stali nierdzewnej, pracujące w niskiej temperaturze powierzchni.	TAK	
28.	Termostat zabezpieczający przed przegrzaniem (Klixon).	TAK	
29.	Rama profilowa z anodyzowanego aluminium. Kolor czarny RAL 9005.	TAK	
30.	Panele w kolorze białym RAL 9010.	TAK	
31.	Dodatkowa podstawa ze stali w kolorze czarnym	TAK	
32.	Przednie drzwi serwisowe z zamkami na klucz oraz możliwością łatwego demontażu bez użycia narzędzi.	TAK	
33.	Płaskie panele tylne i boczne, montowane do wnętrza	TAK	
34.	Drzwi i panele stalowe z powłoką wstępną, odporne na zarysowania i zabrudzenia.	TAK	
35.	Poszycie wewnętrzne zawierają warstwę 25 mm niepalnej i nie ulegającej erozji izolacji, o optymalnych właściwościach termicznych i akustycznych	TAK	
36.	Izolacja o bardzo dobrych właściwościach dźwiękochłonnych na skutek zastosowania ciężkiej, gumowej płyty barierowej, obłożonej 2 płytami z pianki poliuretanowej.	TAK	
37.	Panele wewnętrzne i elementy blaszane cynkowane ogniowo.	TAK	
38.	Zintegrowana szafa sterownicza, okablowana zgodnie z normą EN60204,	TAK	
39.	Zabudowana płyta interfejsu PAC-IF010-E do zintegrowania automatyki kontrolno-pomiarowej z zewnętrzną jednostką skraplającą	TAK	
40.	Główny wyłącznik serwisowy, z blokadą otwarcia drzwi czołowych, z zaciskami zasilania głównego	TAK	
41.	Miernik mocy z przekładnikiem prądowym dla każdej fazy, z kontrolerem monitorującym pobierane napięcie, prąd, moc i zużycie energii	TAK	
42.	Detektor wody - taśma detekcyjna wykrywająca wodę o długości 5 m do zainstalowania pod urządzeniem oraz czujnik wysokiego poziomu wody w tacy kondensatu.	TAK	
43.	Główne funkcje sterowania: - Temperatura powietrza powrotnego i nawiewanego °C - Wilgotność powietrza powrotnego względna % lub bezwzględna g/kg - Optymalizacja prędkości obrotowej wentylatora - Optymalizacja warunków pracy sprężarki INVERTER SCROLL - Optymalizacja wydajności nawilżacza - Optymalizacja wydajności nagrzewnicy elektrycznej - Automatyczny restart po zaniku zasilania	TAK	
44.	Monitorowanie wszystkich wejść i wyjść cyfrowych i analogowych, w tym: - Prędkości obrotowej wentylatora - Niskie i wysokie ciśnienie robocze sprężarki - Temperatura na ssaniu i tłoczeniu sprężarki	TAK	
45.	Alarmy: - za wysoka i za niska temperatura - za wysoka i za niska wilgotność lub zawartość wilgoci - Awaria przepływu powietrza, blokada filtra, usterka układu chłodniczego - Błąd nawilżacza, błąd ogrzewania elektrycznego, błąd komunikacji i błąd czujnika.	TAK	
46.	Wbudowana karta komunikacyjna Modbus (RS485)	TAK	

47.	Wydatek powietrza nawiewnego nie mniejszy niż 7500 m <sup>3</sup> /h	TAK	
48.	Wydatek powietrza nawiewanego w punkcie pracy 4000 m <sup>3</sup> /h	TAK	
49.	Spręż dyspozycyjny nie mniejszy niż 280 Pa	TAK	
50.	Spręż dyspozycyjny w punkcie pracy nie mniejszy niż 330 Pa	TAK	
51.	Moc jawna brutto minimum 14.2 kW	TAK	
52.	Moc jawna netto minimum 12.1 kW	TAK	
53.	Temperatura powietrza na wlocie °C 20.0	TAK	
54.	Wilgotność względna powietrza na wlocie % 65	TAK	
55.	Modulowane ogrzewanie elektryczne co najmniej 9,0 kW	TAK	
56.	Nawilżacz elektrodowy , wydajność nawilżania co najmniej 8.0 kg/h	TAK	
57.	Pobór mocy nawilżacza 6 kW	TAK	
58.	Napięcie zasilania 3~400V, N, PE, 50Hz	TAK	
59.	Maks. pobór prądu A 40	TAK	
60.	Pobór mocy wentylatora 2,1 kW	TAK	
61.	Pobór prądu wentylatora 3.3 A	TAK	
62.	Maksymalny pobór prądu wentylatora 5,4 A	TAK	
63.	Pobór mocy chłodzenia maximum 5,1 kW	TAK	
64.	Pobór prądu w trybie chłodzenia maximum 6.8 kW	TAK	
65.	Rodzaj czynnika chłodniczego R410a	TAK	
66.	Temperatura odparowania w punkcie rosy °C 12.0	TAK	
67.	Wytwornica pary zabudowana w szafie klimatyzacyjnej	TAK	
68.	Automatyka przygotowana na sterownikach mikroprocesorowych	TAK	
69.	Układ wyposażony w zdalny panel sterujący Kolorowy wyświetlacz dotykowy umożliwiający komunikację ze sterownikiem (wybór trybu pracy, zadawanie wymaganej temperatury, informacja o awariach itp.)	TAK	
70.	Podstawa/Cokół - rama kątowna do podparcia urządzenia wraz z panelami, zintegrowana z obudową szafy klimatyzacyjnej	TAK	
71.	Taca kondensatu zabudowana pod szafą klimatyzacyjną i podstawą/cokołem , wykonana ze stali nierdzewnej	TAK	
72.	Pompa kondensatu wody gorącej ze zbiornikiem ze stali nierdzewnej o pojemności 4,7 litra, do zabudowy na tacy kondensatu, wyposażona w wyłączniki pływakowe i przelewowe (dostarczana luzem z zaworem zwrotnym i złączką wciskaną 10-15 mm do przewodu tłocznego pompy). Zasilanie i sterowanie pompy oraz sygnalizacja alarmu pompy zintegrowane ze sterownikiem głównym szafy klimatyzacyjnej.	TAK	
73.	Maksymalna dostępna wysokość podnoszenia pompy minimum 4m.	TAK	
74.	Wszystkie parametry techniczne pracy urządzenia są nie gorsze , niż podane w karcie doboru	TAK	
75.	Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia nie większy niż 58 dB(A)	TAK	



76.	Wysokość urządzenia nie większa niż 1940 mm	TAK	
77.	Wymiary Szerokość x Głębokość nie większe niż 1180 x 780 mm	TAK	
78.	Ciężar urządzenia nie większy niż 270 kg	TAK	
79.	Inwerterowa jednostka zewnętrzna zasilana i sterowana z szafy klimatyzacyjnej	TAK	
80.	Elektroniczny zawór rozprężny	TAK	
81.	Sprężarka inwerterowa	TAK	
82.	Moc chłodnicza znamionowa 14,2 kW	TAK	
83.	Napięcie zasilania 3~400V, N, PE, 50Hz	TAK	
84.	Maksymalny pobór prądu 13 A	TAK	
85.	Pobór mocy silnika 2,9 kW	TAK	
86.	Liczba wentylatorów minimum 2	TAK	
87.	Poziom mocy akustycznej nie większy niż 50 dB(A)	TAK	
88.	Wysokość urządzenia nie większa niż 1338 mm	TAK	
89.	Wymiary Szerokość x Głębokość nie większe niż: 1050 x 360 mm	TAK	
90.	Ciężar urządzenia nie większy niż 132 kg	TAK	
91.	Autoryzowany serwis producenta jest w stanie wykonać montaż i uruchomienie urządzenia na obiekcie	TAK	
92.	Producent posiada serwis fabryczny oraz sieć autoryzowanych serwisów na terenie kraju	TAK	

**UWAGA :** Nie spełnienie wymaganych parametrów i warunków spowoduje odrzucenie oferty.  
Do oferty należy dołączyć oryginalne ilustrowane foldery producenta z potwierdzonymi wymaganymi wyżej parametrami technicznymi urządzeń.

....., data .....

WYKONAWCA  
osoba upoważniona do reprezentowania Wykonawcy  
pieczęć firmowa i podpis

## E. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW

PONIŻSZA SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ  
DOTYCZY ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCHZespół 1Kn

Nr elem. wg proj.	Wyszczególnienie	Wymiar		Długość		Materiał	Nr rysunku, norma	Ilość szt.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
1	2	3	4	5	6	7		
1Kn.01	Nasada końcowa	$\frac{300 \times 250}{250 \times 250}$	500/50	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	5		
1Kn.02	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	270×270	160	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	7		
1Kn.03	Anemostat nawiewny AN+3 +PRA L=640 m <sup>3</sup> /h	—	—	—	KLIMOR – Gdynia	7		
1Kn.04	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	300×250	1500	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1		
1Kn.05	Trójnik TOP-AIR	$\frac{300 \times 250 / 400 \times 250}{250 \times 250}$	500/50	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	2		
1Kn.06	Kolano wentylacyjne TOP-AIR	400×250	—	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1		
1Kn.07	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	400×250	1350	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1		
1Kn.08	Dyfuzor TOP-AIR	$\frac{400 \times 250}{500 \times 250}$	500	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1		
1Kn.09	Czwórnik TOP-AIR	$\frac{500 \times 250 / 550 \times 250}{300 \times 250 / 300 \times 250}$	750/150/150	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1		



Nr elem. wg proj.	Wyszczególnienie	Wymiar		Długość	Materiał	Nr rysunku, norma	Ilość szt.
		[mm]	[mm]				
1	2	3	4	5	6	7	
1Kn.10	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	400x250	900	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.11	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	300x250	1300	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.12	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	550x250	1100	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.13	Czwórnik TOP-AIR	$\frac{550 \times 250}{300 \times 250} / \frac{630 \times 250}{300 \times 250}$	500/100/100	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.14	Trójnik TOP-AIR	$\frac{630 \times 250}{200 \times 160} / \frac{630 \times 250}{200 \times 160}$	350/100	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.16	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	200x160	900	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.17	Kratka wentylacyjna KNA+PRKA	200x160	—	—	KLIMOR – Gdynia	1	
1Kn.18	Kolano wentylacyjne TOP-AIR	630x250	—	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.19	Ugięcie kanału h=300	$\frac{630 \times 250}{250 \times 630}$	500	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.20	Kolano wentylacyjne TOP-AIR	250x630	—	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.21	Tłumik akustyczny TSK	630x250	1250	—	KLIMOR – Gdynia	1	
1Kn.22	Dyfuzor TOP-AIR	$\frac{630 \times 250}{250 \times 800}$	400	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kn.23	Kolano wentylacyjne TOP-AIR	250x800	—	Płyta CLIMAVR A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	

Nr elem. wg proj.	Wyszczególnienie	Wymiar	Długość	Materiał	Nr rysunku, norma	Ilość szt.
		[mm]	[mm]			
1	2	3	4	5	6	7
1Kn.24	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	800×250	250	—	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kn.25	Kompensator	800×250	120	Brezent tech.	—	1
1Kn.26	Szafa klimatyzacyjna DMX030DPSNS4PT1 L=7500 m <sup>3</sup> /h; Δpd=280 Pa; Q <sub>CH</sub> =12,2 kW; Q <sub>g</sub> =9,0 kW; Gp=8,0 kg/h; N <sub>s</sub> =1,5 kW; GI=47,0 dB (A) z odl. 2,0 m; I=2,4 A; I <sub>max</sub> =5,4 A; n <sub>w</sub> =1196 obr/min; U=400V				Fläkt Group	1
1Kn.27	Agregat skraplający (jednostka zewnętrzna) PUHZ-ZPR-140YKA Q <sub>CH</sub> =12,2kW; N <sub>s</sub> =0,12 kW; U=400 V; I <sub>max</sub> =13 A; N <sub>s</sub> =2,9 kW wraz ze sprężarką				Fläkt Group	1
1Kn.28	Kształtka	—	—	—	Wg rys. KL.05	1
1Kn.29	Kratka przepływowa KP-1 z ramką RKP-1	600×300	—	—	KLIMOR – Gdynia	3
1Kn.30	Przewód freonowy "gazowy"	dn=22	15,0 m		Fläkt Group	—
1Kn.31	Przewód freonowy "cieczowy"	dn=12	15,0 m	—	Fläkt Group	—



**Zespół 1Kw**

Nr elem. wg proj.	Wyszczególnienie	Wymiar		Długość		Materiał	Nr rysunku, norma	Ilość szt.
		[mm]		[mm]				
1	2	3		4		5	6	7
1Kw.01	Nasada końcowa	$\frac{500 \times 250}{350 \times 350}$		600/100		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.02	Sufitowa kratka wyciągowa KWS-5+PRA L=1010 m³/h	—		—		—	KLIMOR – Gdynia	4
1Kw.03	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	500×250		900		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.04	Trójnik TOP-AIR	$\frac{500 \times 250 / 500 \times 250}{350 \times 350}$		550/100		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.05	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	500×250		950		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.06	Trójnik TOP-AIR	$\frac{500 \times 250 / 550 \times 250}{350 \times 350}$		550/100		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.07	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	550×250		900		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.08	Trójnik TOP-AIR	$\frac{550 \times 250 / 630 \times 250}{350 \times 350}$		550/100		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.09	Kolano wentylacyjne TOP-AIR	630×500		—		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.10	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	630×500		3200		Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1
1Kw.11	Tłumik akustyczny TSK	630×250		1250		—	KLIMOR – Gdynia	1

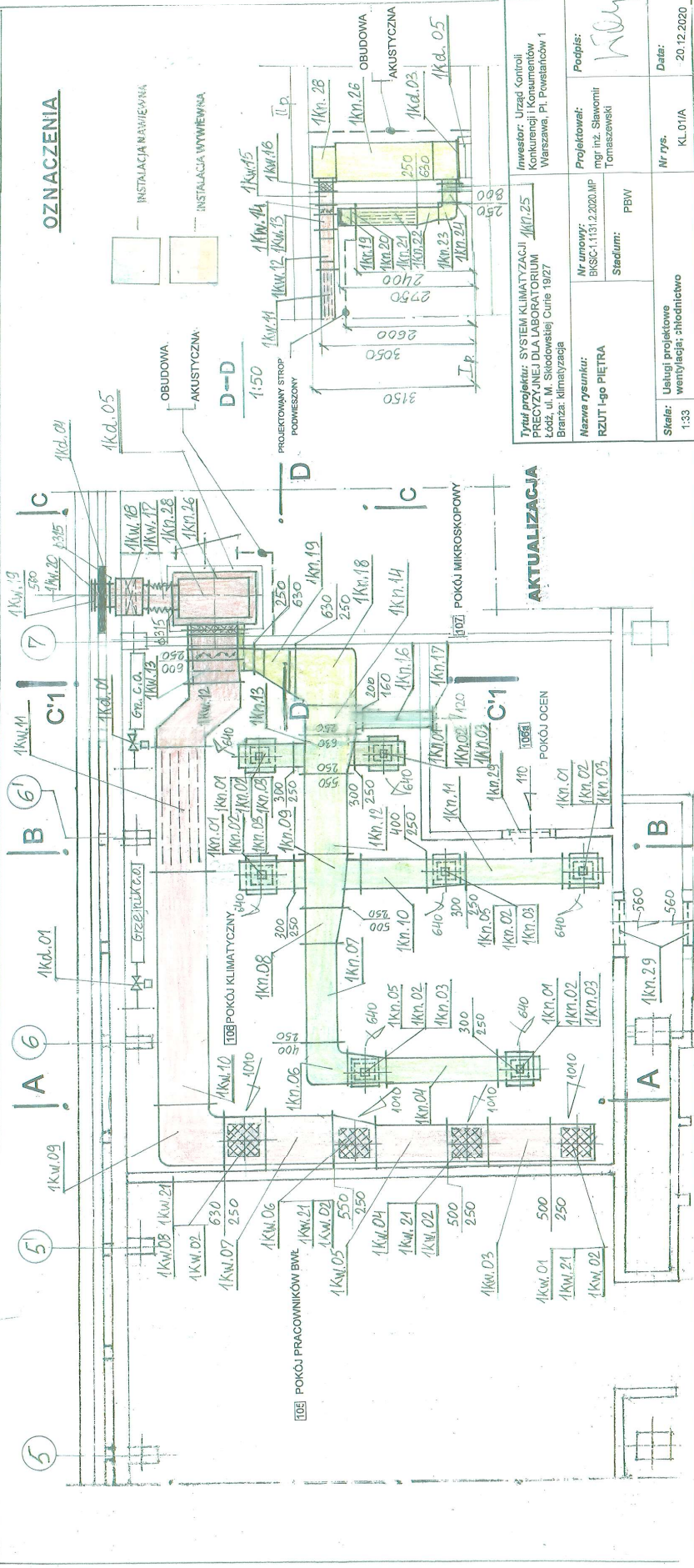
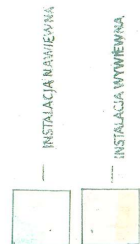
Nr elem. wg proj.	Wyszczególnienie	Wymiar		Długość	Materiał	Nr rysunku, norma	Ilość szt.
		[mm]	[mm]				
1	2	3	4	5	6	7	
1Kw.12	Ugięcie kanału h=400	630×250	850	Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kw.13	Dyfuzor TOP-AIR	630 × 250 600 × 250	300	Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kw.14	Przepustnica wielopłaszczyznowa ST-JHG	600×250	140	—	FRAPOL – Kraków	1	
1Kw.15	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	600×250	250	Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	1	
1Kw.16	Kompensator	600×250	120	Brezent tech.	—	1	
1Kw.17	Przewód elastyczny	φ315	400	—	—	1	
1Kw.18	Komora filtracyjna LFBR 31564	425×390	330	—	Firma HELIOS	1	
1Kw.19	Kanał wentylacyjny B/I	φ315	300	—	BN	1	
1Kw.20	Czerpnia ścienna okrągła typ B	φ315	—	—	FRAPOL – Kraków	1	
1Kw.21	Kanał wentylacyjny TOP-AIR	370×370	160	Płyta CLIMAVER A2 BLACK 25 mm	F.H. BH-Res – Rzeszów	4	



**Zespół 1Kd**

Nr elem. wg proj.	Wyszczególnienie	Wymiar	Długość		Materiał	Nr rysunku, norma	Ilość szt.
		[mm]		[mm]			
1	2	3		4	5	6	7
1Kd.01	Zawór grzejnikowy prosty z głowicą termostatyczną	Dn=20	—	—	—	DANFOSS	2
1Kd.02	Ceownik	100	800	800	—	PN	2
1Kd.03	Płyta gumowa	1200×800	—	—	g=3 cm	PN	1
1Kd.04	Płyta laminowana	900×600	—	—	g=3 mm	PN	1
1Kd.05	Rama wsporcza	1200×800	h=250	h=250	Belki drewniane	—	1

# OZNACZENIA




## AKTUALIZACJA

Tytuł projektu: SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM ŁÓDŹ, ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27 Branża: klimatyzacja		Inwestor: Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów Warszawa, Pl. Powstańców 1	
Nazwa rysunku: RZUT 1-go PIĘTRA		Projektował: mgr inż. Sławomir Tomaszewski	
Nr umowy: BKSC.1.131.2.2020.MP		Stadium: PBW	
Skala: 1:33		Data: 20.12.2020	

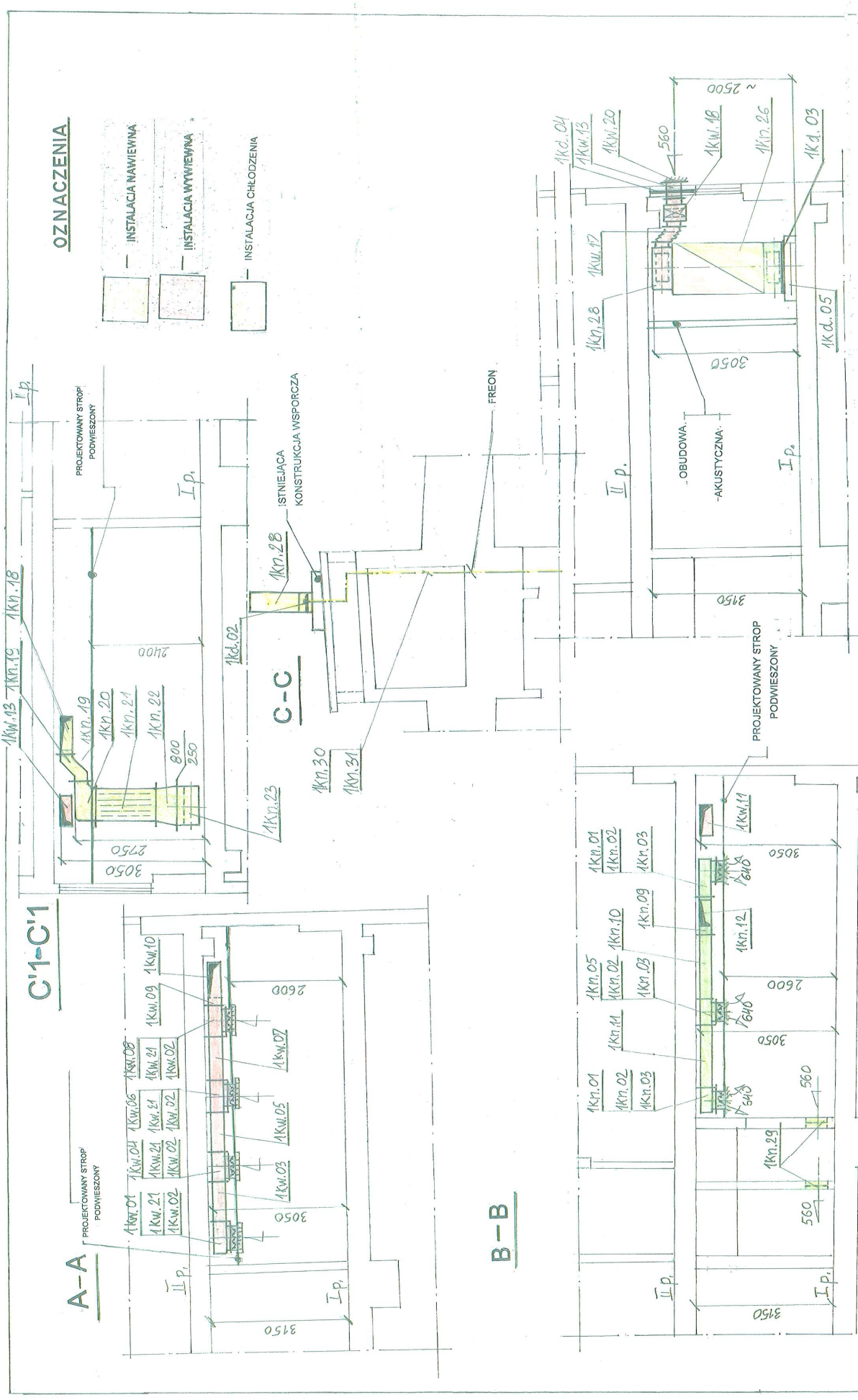


— INSTALACJA CHŁODZENIA

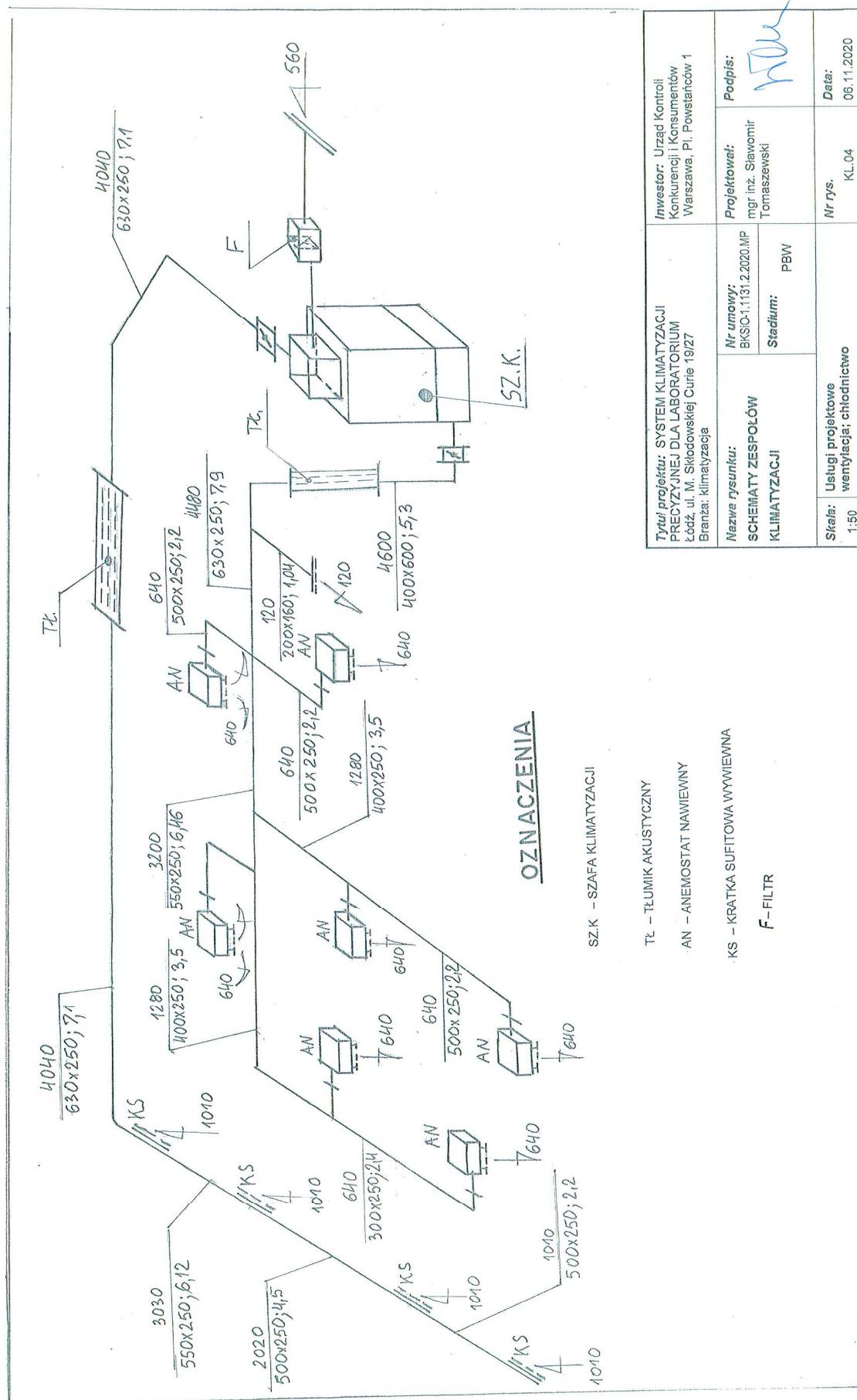
## AKTUALIZACJA

Tytuł projektu: SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM Łódź, ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27 Branża: Klimatyzacja	Nr umowy: BKS/C-1/31.2.2020/MP		Nr projektu: mgr inż. Sławomir Tomaszewski	Investor: Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów Warszawa, Pl Powstańców 1
	Nazwa wykonku: RZUT DACHU		Podpis: 	
	Stadium: PBW			
Strona:	Usługi projektowe warianty 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 68; 69; 70; 71; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86; 87; 88; 89; 90; 91; 92; 93; 94; 95; 96; 97; 98; 99; 100; 101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 123; 124; 125; 126; 127; 128; 129; 130; 131; 132; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 144; 145; 146; 147; 148; 149; 150; 151; 152; 153; 154; 155; 156; 157; 158; 159; 160; 161; 162; 163; 164; 165; 166; 167; 168; 169; 170; 171; 172; 173; 174; 175; 176; 177; 178; 179; 180; 181; 182; 183; 184; 185; 186; 187; 188; 189; 190; 191; 192; 193; 194; 195; 196; 197; 198; 199; 200; 201; 202; 203; 204; 205; 206; 207; 208; 209; 210; 211; 212; 213; 214; 215; 216; 217; 218; 219; 220; 221; 222; 223; 224; 225; 226; 227; 228; 229; 230; 231; 232; 233; 234; 235; 236; 237; 238; 239; 240; 241; 242; 243; 244; 245; 246; 247; 248; 249; 250; 251; 252; 253; 254; 255; 256; 257; 258; 259; 260; 261; 262; 263; 264; 265; 266; 267; 268; 269; 270; 271; 272; 273; 274; 275; 276; 277; 278; 279; 280; 281; 282; 283; 284; 285; 286; 287; 288; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295; 296; 297; 298; 299; 300; 301; 302; 303; 304; 305; 306; 307; 308; 309; 310; 311; 312; 313; 314; 315; 316; 317; 318; 319; 320; 321; 322; 323; 324; 325; 326; 327; 328; 329; 330; 331; 332; 333; 334; 335; 336; 337; 338; 339; 340; 341; 342; 343; 344; 345; 346; 347; 348; 349; 350; 351; 352; 353; 354; 355; 356; 357; 358; 359; 360; 361; 362; 363; 364; 365; 366; 367; 368; 369; 370; 371; 372; 373; 374; 375; 376; 377; 378; 379; 380; 381; 382; 383; 384; 385; 386; 387; 388; 389; 390; 391; 392; 393; 394; 395; 396; 397; 398; 399; 400; 401; 402; 403; 404; 405; 406; 407; 408; 409; 410; 411; 412; 413; 414; 415; 416; 417; 418; 419; 420; 421; 422; 423; 424; 425; 426; 427; 428; 429; 430; 431; 432; 433; 434; 435; 436; 437; 438; 439; 440; 441; 442; 443; 444; 445; 446; 447; 448; 449; 450; 451; 452; 453; 454; 455; 456; 457; 458; 459; 460; 461; 462; 463; 464; 465; 466; 467; 468; 469; 470; 471; 472; 473; 474; 475; 476; 477; 478; 479; 480; 481; 482; 483; 484; 485; 486; 487; 488; 489; 490; 491; 492; 493; 494; 495; 496; 497; 498; 499; 500; 501; 502; 503; 504; 505; 506; 507; 508; 509; 510; 511; 512; 513; 514; 515; 516; 517; 518; 519; 520; 521; 522; 523; 524; 525; 526; 527; 528; 529; 530; 531; 532; 533; 534; 535; 536; 537; 538; 539; 540; 541; 542; 543; 544; 545; 546; 547; 548; 549; 550; 551; 552; 553; 554; 555; 556; 557; 558; 559; 560; 561; 562; 563; 564; 565; 566; 567; 568; 569; 570; 571; 572; 573; 574; 575; 576; 577; 578; 579; 580; 581; 582; 583; 584; 585; 586; 587; 588; 589; 590; 591; 592; 593; 594; 595; 596; 597; 598; 599; 600; 601; 602; 603; 604; 605; 606; 607; 608; 609; 610; 611; 612; 613; 614; 615; 616; 617; 618; 619; 620; 621; 622; 623; 624; 625; 626; 627; 628; 629; 630; 631; 632; 633; 634; 635; 636; 637; 638; 639; 640; 641; 642; 643; 644; 645; 646; 647; 648; 649; 650; 651; 652; 653; 654; 655; 656; 657; 658; 659; 660; 661; 662; 663; 664; 665; 666; 667; 668; 669; 670; 671; 672; 673; 674; 675; 676; 677; 678; 679; 680; 681; 682; 683; 684; 685; 686; 687; 688; 689; 690; 691; 692; 693; 694; 695; 696; 697; 698; 699; 700; 701; 702; 703; 704; 705; 706; 707; 708; 709; 710; 711; 712; 713; 714; 715; 716; 717; 718; 719; 720; 721; 722; 723; 724; 725; 726; 727; 728; 729; 730; 731; 732; 733; 734; 735; 736; 737; 738; 739; 740; 741; 742; 743; 744; 745; 746; 747; 748; 749; 750; 751; 752; 753; 754; 755; 756; 757; 758; 759; 760; 761; 762; 763; 764; 765; 766; 767; 768; 769; 770; 771; 772; 773; 774; 775; 776; 777; 778; 779; 780; 781; 782; 783; 784; 785; 786; 787; 788; 789; 790; 791; 792; 793; 794; 795; 796; 797; 798; 799; 800; 801; 802; 803; 804; 805; 806; 807; 808; 809; 810; 811; 812; 813; 814; 815; 816; 817; 818; 819; 820; 821; 822; 823; 824; 825; 826; 827; 828; 829; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841; 842; 843; 844; 845; 846; 847; 848; 849; 850; 851; 852; 853; 854; 855; 856; 857; 858; 859; 860; 861; 862; 863; 864; 865; 866; 867; 868; 869; 870; 871; 872; 873; 874; 875; 876; 877; 878; 879; 880; 881; 882; 883; 884; 885; 886; 887; 888; 889; 890; 891; 892; 893; 894; 895; 896; 897; 898; 899; 900; 901; 902; 903; 904; 905; 906; 907; 908; 909; 910; 911; 912; 913; 914; 915; 916; 917; 918; 919; 920; 921; 922; 923; 924; 925; 926; 927; 928; 929; 930; 931; 932; 933; 934; 935; 936; 937; 938; 939; 940; 941; 942; 943; 944; 945; 946; 947; 948; 949; 950; 951; 952; 953; 954; 955; 956; 957; 958; 959; 960; 961; 962; 963; 964; 965; 966; 967; 968; 969; 970; 971; 972; 973; 974; 975; 976; 977; 978; 979; 980; 981; 982; 983; 984; 985; 986; 987; 988; 989; 990; 991; 992; 993; 994; 995; 996; 997; 998; 999; 1000; 1001; 1002; 1003; 1004; 1005; 1006; 1007; 1008; 1009; 1010; 1011; 1012; 1013; 1014; 1015; 1016; 1017; 1018; 1019; 1020; 1021; 1022; 1023; 1024; 1025; 1026; 1027; 1028; 1029; 1030; 1031; 1032; 1033; 1034; 1035; 1036; 1037; 1038; 1039; 1040; 1041; 1042; 1043; 1044; 1045; 1046; 1047; 1048; 1049; 1050; 1051; 1052; 1053; 1054; 1055; 1056; 1057; 1058; 1059; 1060; 1061; 1062; 1063; 1064; 1065; 1066; 1067; 1068; 1069; 1070; 1071; 1072; 1073; 1074; 1075; 1076; 1077; 1078; 1079; 1080; 1081; 1082; 1083; 1084; 1085; 1086; 1087; 1088; 1089; 1090; 1091; 1092; 1093; 1094; 1095; 1096; 1097; 1098; 1099; 1100; 1101; 1102; 1103; 1104; 1105; 1106; 1107; 1108; 1109; 1110; 1111; 1112; 1113; 1114; 1115; 1116; 1117; 1118; 1119; 1120; 1121; 1122; 1123; 1124; 1125; 1126; 1127; 1128; 1129; 1130; 1131; 1132; 1133; 1134; 1135; 1136; 1137; 1138; 1139; 1140; 1141; 1142; 1143; 1144; 1145; 1146; 1147; 1148; 1149; 1150; 1151; 1152; 1153; 1154; 1155; 1156; 1157; 1158; 1159; 1160; 1161; 1162; 1163; 1164; 1165; 1166; 1167; 1168; 1169; 1170; 1171; 1172; 1173; 1174; 1175; 1176; 1177; 1178; 1179; 1180; 1181; 1182; 1183; 1184; 1185; 1186; 1187; 1188; 1189; 1190; 1191; 1192; 1193; 1194; 1195; 1196; 1197; 1198; 1199; 1200; 1201; 1202; 1203; 1204; 1205; 1206; 1207; 1208; 1209; 1210; 1211; 1212; 1213; 1214; 1215; 1216; 1217; 1218; 1219; 1220; 1221; 1222; 1223; 1224; 1225; 1226; 1227; 1228; 1229; 1230; 1231; 1232; 1233; 1234; 1235; 1236; 1237; 1238; 1239; 1240; 1241; 1242; 1243; 1244; 1245; 1246; 1247; 1248; 1249; 1250; 1251; 1252; 1253; 1254; 1255; 1256; 1257; 1258; 1259; 1260; 1261; 1262; 1263; 1264; 1265; 1266; 1267; 1268; 1269; 1270; 1271; 1272; 1273; 1274; 1275; 1276; 1277; 1278; 1279; 1280; 1281; 1282; 1283; 1284; 1285; 1286; 1287; 1288; 1289; 1290; 1291; 1292; 1293; 1294; 1295; 1296; 1297; 1298; 1299; 1300; 1301; 1302; 1303; 1304; 1305; 1306; 1307; 1308; 1309; 1310; 1311; 1312; 1313; 1314; 1315; 1316; 1317; 1318; 1319; 1320; 1321; 1322; 1323; 1324; 1325; 1326; 1327; 1328; 1329; 1330; 1331; 1332; 1333; 1334; 1335; 1336; 1337; 1338; 1339; 1340; 1341; 1342; 1343; 1344; 1345; 1346; 1347; 1348; 1349; 1350; 1351; 1352; 1353; 1354; 1355; 1356; 1357; 1358; 1359; 1360; 1361; 1362; 1363; 1364; 1365; 1366; 1367; 1368; 1369; 1370; 1371; 1372; 1373; 1374; 1375; 1376; 1377; 1378; 1379; 1380; 1381; 1382; 1383; 1384; 1385; 1386; 1387; 1388; 1389; 1390; 1391; 1392; 1393; 1394; 1395; 1396; 1397; 1398; 1399; 1400; 1401; 1402; 1403; 1404; 1405; 1406; 1407; 1408; 1409; 1410; 1411; 1412; 1413; 1414; 1415; 1416; 1417; 1418; 1419; 1420; 1421; 1422; 1423; 1424; 1425; 1426; 1427; 1428; 1429; 1430; 1431; 1432; 1433; 1434; 1435; 1436; 1437; 1438; 1439; 1440; 1441; 1442; 1443; 1444; 1445; 1446; 1447; 1448; 1449; 1450; 1451; 1452; 1453; 1454; 1455; 1456; 1457; 1458; 1459; 1460; 1461; 1462; 1463; 1464; 1465; 1466; 1467; 1468; 1469; 1470; 1471; 1472; 1473; 1474; 1475; 1476; 1477; 1478; 1479; 1480; 1481; 1482; 1483; 1484; 1485; 1486; 1487; 1488; 1489; 1490; 1491; 1492; 1493; 1494; 1495; 1496; 1497; 1498; 1499; 1500; 1501; 1502; 1503; 1504; 1505; 1506; 1507; 1508; 1509; 1510; 1511; 1512; 1513; 1514; 1515; 1516; 1517; 1518; 1519; 1520; 1521; 1522; 1523; 1524; 1525; 1526; 1527; 1528; 1529; 1530; 1531; 1532; 1533; 1534; 1535; 1536; 1537; 1538; 1539; 1540; 1541; 1542; 1543; 1544; 1545; 1546; 1547; 1548; 1549; 1550; 1551; 1552; 1553; 1554; 1555; 1556; 1557; 1558; 1559; 1560; 1561; 1562; 1563; 1564; 1565; 1566; 1567; 1568; 1569; 1570; 1571; 1572; 1573; 1574; 1575; 1576; 1577; 1578; 1579; 1580; 1581; 1582; 1583; 1584; 1585; 1586; 1587; 1588; 1589; 1590; 1591; 1592; 1593; 1594; 1595; 1596; 1597; 1598; 1599; 1600; 1601; 1602; 1603; 1604; 1605; 1606; 1607; 1608; 1609; 1610; 1611; 1612; 1613; 1614; 1615; 1616; 1617; 1618; 1619; 1620; 1621; 1622; 1623; 1624; 1625; 1626; 1627; 1628; 1629; 1630; 1631; 1632; 1633; 1634; 1635; 1636; 1637; 1638; 1639; 1640; 1641; 1642; 1643; 1644; 1645; 1646; 1647; 1648; 1649; 1650; 1651; 1652; 1653; 1654; 1655; 1656; 1657; 1658; 1659; 1660; 1661; 1662; 1663; 1664; 1665; 1666; 1667; 1668; 1669; 1670; 1671; 1672; 1673; 1674; 1675; 1676; 1677; 1678; 1679; 1680; 1681; 1682; 1683; 1684; 1685; 1686; 1687; 1688; 1689; 1690; 1691; 1692; 1693; 1694; 1695; 1696; 1697; 1698; 1699; 1700; 1701; 1702; 1703; 1704; 1705; 1706; 1707; 1708; 1709; 1710; 1711; 1712; 1713; 1714; 1715; 1716; 1717; 1718; 1719; 1720; 1721; 1722; 1723; 1724; 1725; 1726; 1727; 1728; 1729; 1730; 1731; 1732; 1733; 1734; 1735; 1736; 1737; 1738; 1739; 1740; 1741; 1742; 1743; 1744; 1745; 1746; 1747; 1748; 1749; 1750; 1751; 1752; 1753; 1754; 1755; 1756; 1757; 1758; 1759; 1760; 1761; 1762; 1763; 1764; 1765; 1766; 1767; 1768; 1769; 1770; 1771; 1772; 1773; 1774; 1775; 1776; 1777; 1778; 1779; 1780; 1781; 1782; 1783; 1784; 1785; 1786; 1787; 1788; 1789; 1790; 1791; 1792; 1793; 1794; 1795; 1796; 1797; 1798; 1799; 1800; 1801; 1802; 1803; 1804; 1805; 1806; 1807; 1808; 1809; 1810; 1811; 1812; 1813; 1814; 1815; 1816; 1817; 1818; 1819; 1820; 1821; 1822; 1823; 1824; 1825; 1826; 1827; 1828; 1829; 1830; 1831; 1832; 1833; 1834; 1835; 1836; 1837; 1838; 1839; 1840; 1841; 1842; 1843; 1844; 1845; 1846; 1847; 1848; 1849; 1850; 1851; 1852; 1853; 1854; 1855; 1856; 1857; 1858; 1859; 1860; 1861; 1862; 1863; 1864; 1865; 1866; 1867; 1868; 1869; 1870; 1871; 1872; 1873; 1874; 1875; 1876; 1877; 1878; 1879; 1880; 1881; 1882; 1883; 1884; 1885; 1886; 1887; 1888; 1889; 1890; 1891; 1892; 1893; 1894; 1895; 1896; 1897; 1898; 1899; 1900; 1901; 1902; 1903; 1904; 1905; 1906; 1907; 1908; 1909; 1910; 1911; 1912; 1913; 1914; 1915; 1916; 1917; 1918; 1919; 1920; 1921; 1922; 1923; 1924; 1925; 1926; 1927; 1928; 1929; 1930; 1931; 1932; 1933; 1934; 1935; 1936; 1937; 1938; 1939; 1940; 1941; 1942; 1943; 1944; 1945; 1946; 1947; 1948; 1949; 1950; 1951; 1952; 1953; 1954; 1955; 1956; 1957; 1958; 1959; 1960; 1961; 1962; 1963; 1964; 1965; 1966; 1967; 1968; 1969; 1970; 1971; 1972; 1973; 1974; 1975; 1976; 1977; 1978; 1979; 1980; 1981; 1982; 1983; 1984; 1985; 1986; 1987; 1988; 1989; 1990; 1991; 1992; 1993; 1994; 1995; 1996; 1997; 1998; 1999; 2000; 2001; 2002; 2003; 2004; 2005; 2006; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020; 2021; 2022; 2023; 2024; 2025; 2026; 2027; 2028; 2029; 2030; 2031; 2032; 2033; 2034; 2035; 2036; 2037; 2038; 2039; 2040; 2041; 2042; 2043; 2044; 2045; 2046; 2047; 2048; 2049; 2050; 2051; 2052; 2053; 2054; 2055; 2056; 2057; 2058; 2059; 2060; 2061; 2062; 2063; 2064; 2065; 2066; 2067; 2068; 2069; 2070; 2071; 2072; 2073; 2074; 2075; 2076; 2077; 2078; 2079; 2080; 2081; 2082; 2083; 2084; 2085; 2086; 2087; 2088; 2089; 2090; 2091; 2092; 2093; 2094; 2095; 2096; 2097; 2098; 2099; 2100; 2101; 2102; 2103; 2104; 2105; 2106; 2107; 2108; 2109; 2110; 2111; 2112; 2113; 2114; 2115; 2116; 2117; 2118; 2119; 2120; 2121; 2122; 2123; 2124; 2125; 2126; 2127; 2128; 2129; 2130; 2131; 2132; 2133; 2134; 2135; 2136; 2137; 2138; 2139; 2140; 2141; 2142; 2143; 2144; 2145; 2146; 2147; 2148; 2149; 2150; 2151; 2152; 2153; 2154; 2155; 2156; 2157; 2158; 2159; 2160; 2161; 2162; 2163; 2164; 2165; 2166; 2167; 2168; 2169; 2170; 2171; 2172; 2173; 2174; 2175; 2176; 2177; 2178; 2179; 2180; 2181; 2182; 2183; 2184; 2185; 2186; 2187; 2188; 2189; 2190; 2191; 2192; 2193; 2194; 2195; 2196; 2197; 2198; 2199; 2200; 2201; 2202; 22			





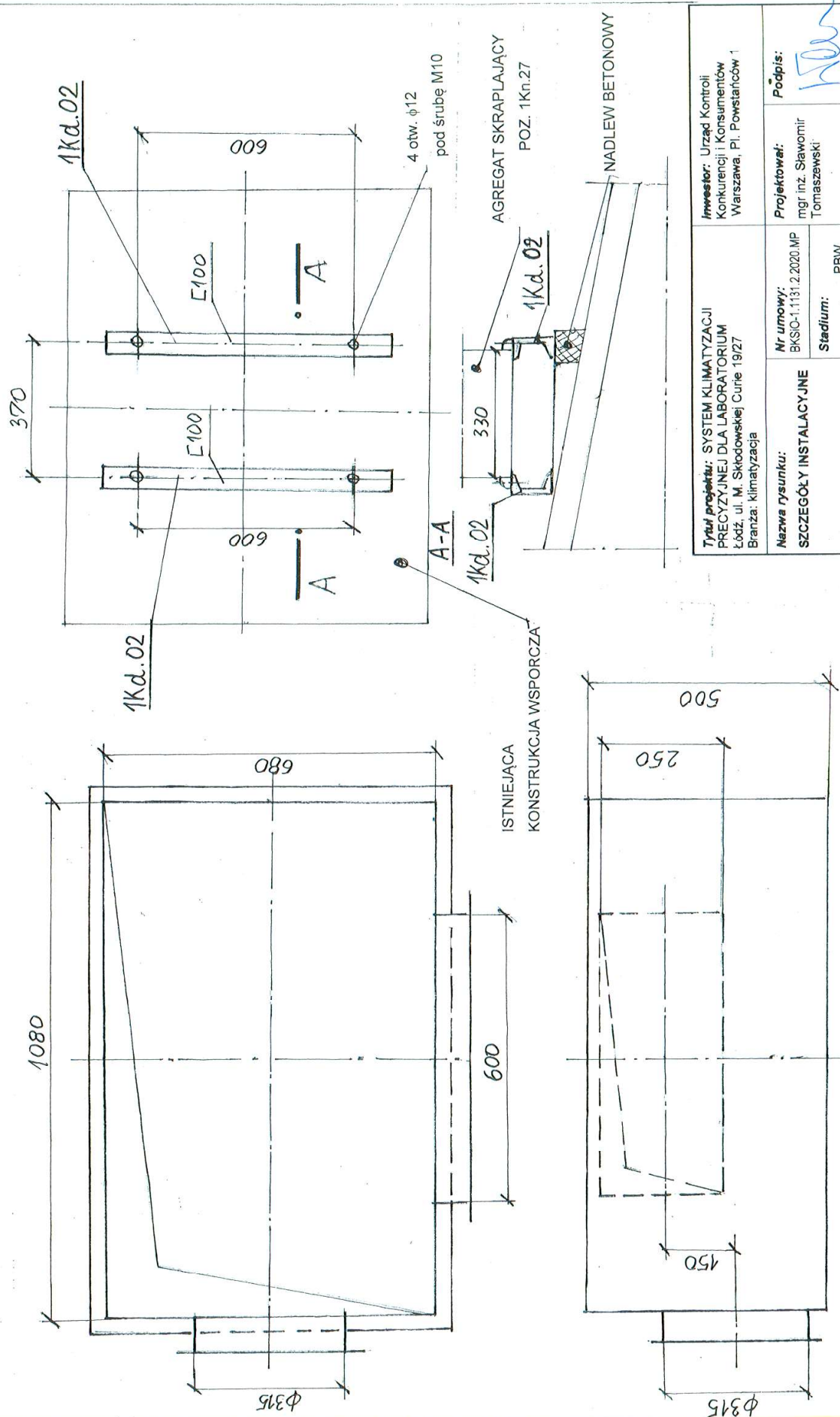
<b>Tytuł projektu:</b> SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM Łódź, ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27 Branża: Klimatyzacja		<b>Investor:</b> Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów Warszawa, Pl. Powstańców 1
<b>Nr umowy:</b> BKS-0-11131.2.2020.MP <b>Stadium:</b> PBW	<b>Projektant:</b> mgr inż. Sławomir Tomaszewski	<b>Podpis:</b>
<b>Nazwa rysunku:</b> PRZESKROJE	<b>Nr rys.:</b> KL.03/A	<b>Data:</b> 20.12.2023
<b>Skala:</b> 1:50	<b>Usługi projektowe wentylacja: chłodnictwo</b>	



<b>Tytuł projektu:</b> SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM Łódź, ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27 Branża: Klimatyzacja		<b>Investor:</b> Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów Warszawa, Pl. Powstańców 1	
<b>Nazwa rysunku:</b> SCHEMATY ZESPOŁÓW KLIMATYZACJI	<b>Nr umowy:</b> BKS/O-1.1131.2.2020.MP	<b>Projektował:</b> mgr inż. Sławomir Tomaszewski	
	<b>Stadium:</b> PBW	<b>Podpis:</b> 	
<b>Skala:</b> Usługi projektowe wentylacja, chłodnictwo 1:50		<b>Nr rys.</b> KL.04	<b>Data:</b> 06.11.2020

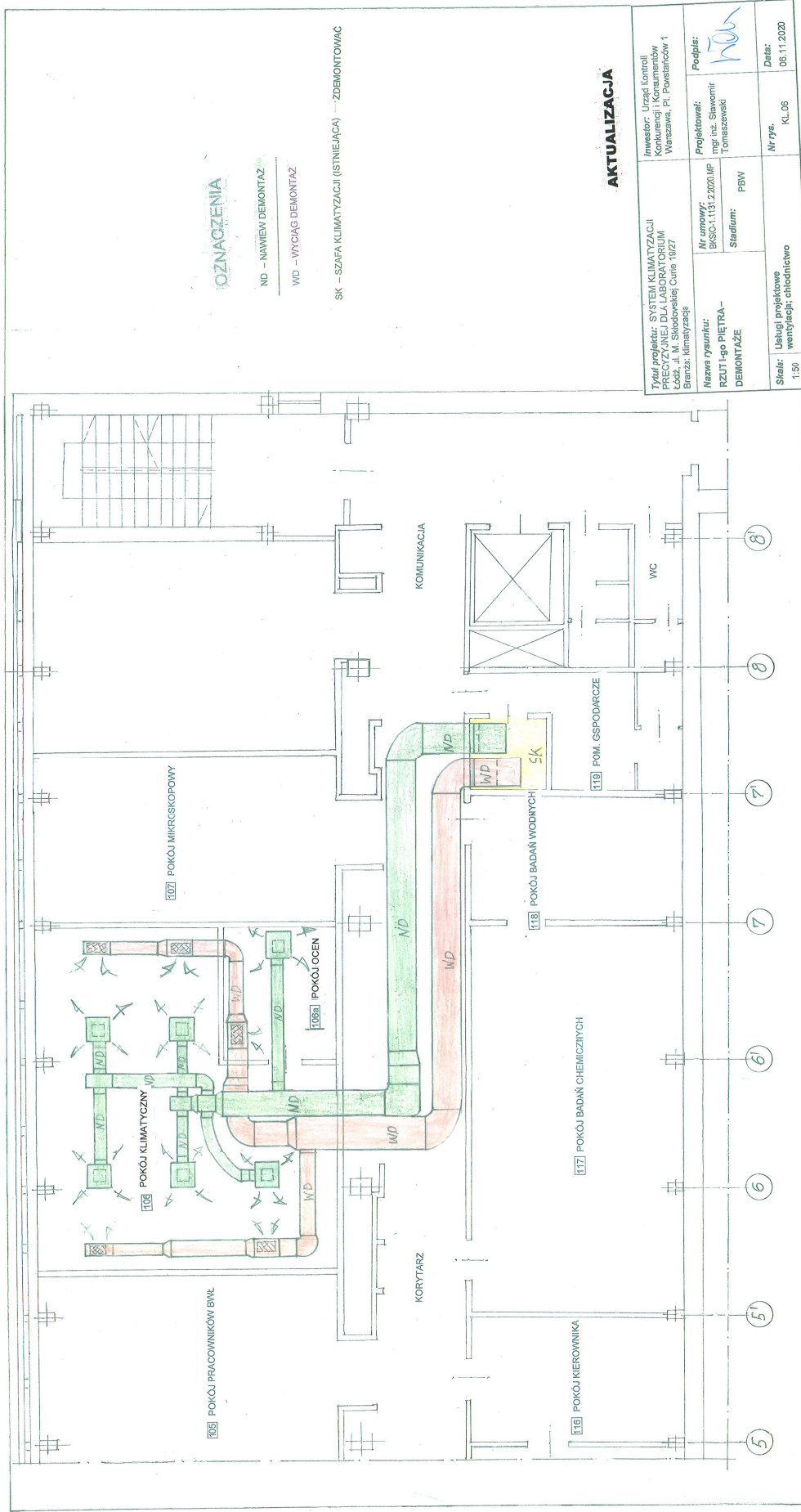
USYTUOWANIE AGREGATU  
SKRAPLAJĄCEGO NA DACHU: SK. 1:10

KSZTAŁTKA – POZ. 1Kn.28; SK. 1:7,5



<b>Tytuł projektu:</b> SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM Łódź, ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27 Branża: klimatyzacja		<b>Investor:</b> Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów Warszawa, Pl. Powstańców 1	
<b>Nazwa rysunku:</b> SZCZEGÓŁY INSTALACYJNE		<b>Projektował:</b> mgr inż. Sławomir Tomaszewski	
<b>Nr umowy:</b> BKSO-1.131.2.2020.MP		<b>Podpis:</b>	
<b>Stadium:</b> PBW		<b>Nr rys.</b> KL.05	
<b>Skala:</b> Usługi projektowe wentylacja; chłodnictwo		<b>Data:</b> 06.11.2020	





**OZNACZENIA**

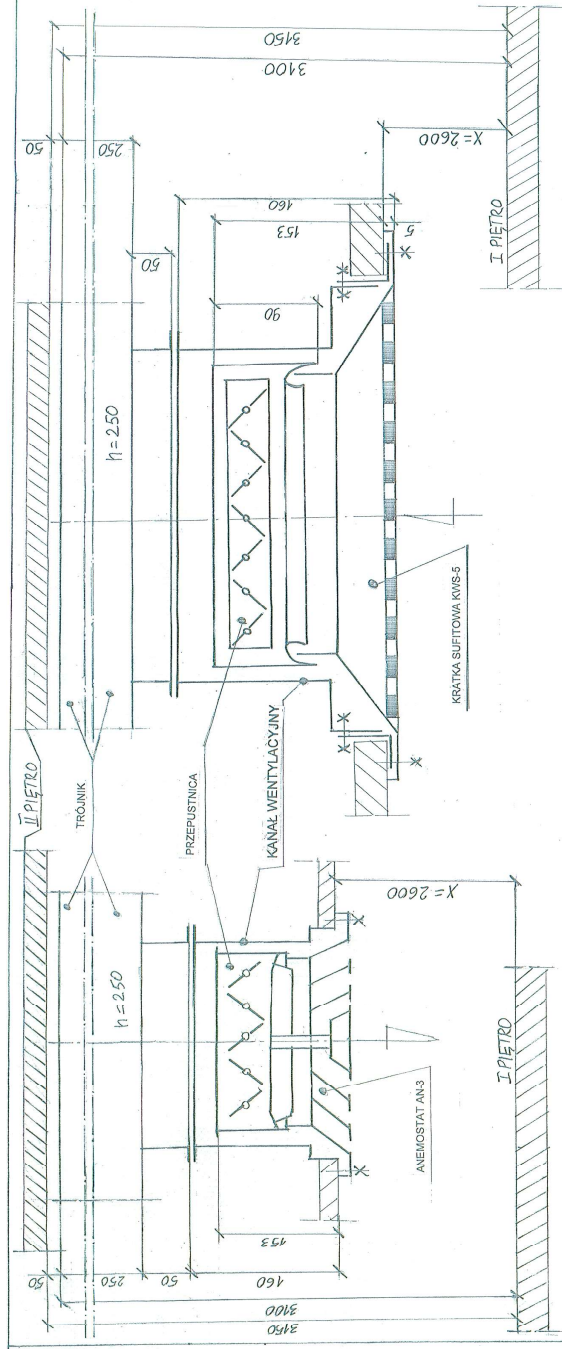
ND – NOWY DEMONTAŻ

WD – WYCIĄG DEMONTAŻ

SK – SZAFY KLIMATYZACJI (ISTNIEJĄCA) – ZDEMONTOWAĆ

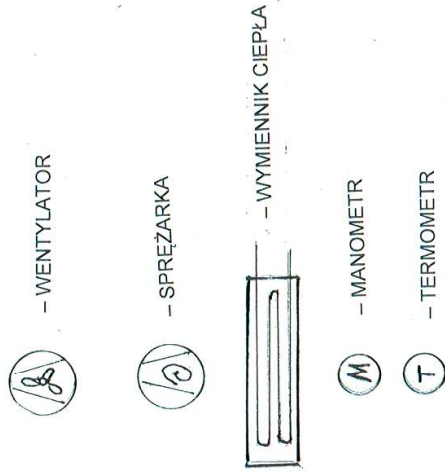
**AKTUALIZACJA**

Tytuł projektu: SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM		Inwestor: Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów	
Adres: ul. Sienkiewicza 1, 05-800 Warszawa		Warszawa, Pl. Powstańców 1	
Branża: klimatyzacja		Projektował: mgr inż. Sławomir Tomaszewski	
Nazwa rysunku: RZUT 1-go PIĘTRA – DEMONTAŻE		Nr umowy: BKSIO-1.131.2.2020.MP	Podpis:
		Stadium: PSW	
Skala: 1:50		Nr rys.: KL.06	Data: 06.11.2020
Ukłój projektowe wentylacji: chłodnictwo			



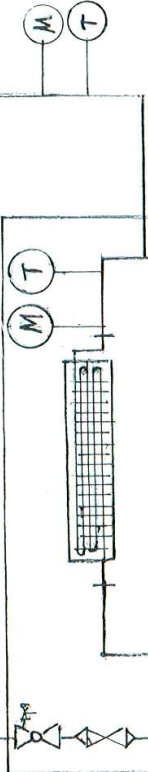
<b>Tytuł projektu:</b> SYSTEM KLIMATYZACJI <b>Pracownia:</b> S.A. Klimatyzacja <b>Adres:</b> Łódź, ul. M. Skłodowskiej-Curie 19/27 <b>Branch:</b> Klimatyzacja	<b>Investor:</b> Urząd Kontroli <b>Kwalifikacja:</b> Kwalifikacja <b>Adres:</b> Warszawa, Pl. Powstańców 1
<b>Nazwa rysunku:</b> NAWIEWNIK I KRATKA WYWIEWNA	<b>Projektant:</b> mgr inż. Sławomir Tomaszewski
<b>Mr. umowa:</b> BKSIO-1.1131.2.2020.MP	<b>Podpis:</b> 
<b>Stadium:</b> PBN	<b>Nr rys.:</b> KL.17
<b>Stala:</b> Usługi projektowe wentylacji chłodniczej	<b>Data:</b> 06.11.2020

# OZNACZENIA



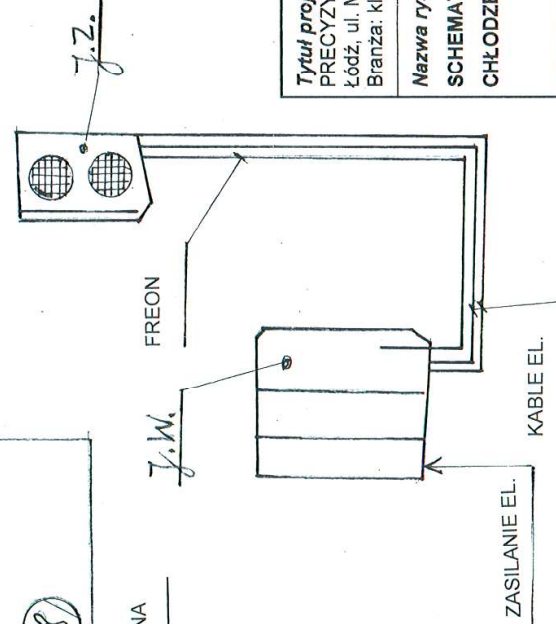
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA

(J.Z.)



JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA

(J.W.)



<b>Tytuł projektu:</b> SYSTEM KLIMATYZACJI PRECYZYJNEJ DLA LABORATORIUM Łódź, ul. M. Skłodowskiej Curie 19/27 Branża: klimatyzacja		<b>Investor:</b> Urząd Kontroli Konkurencji i Konsumentów Warszawa, Pl. Powstańców 1	
<b>Nazwa rysunku:</b> SCHEMAT ZESPOŁU CHŁODZENIA	<b>Nr umowy:</b> BKSIO-1.1131.2.2020.MP	<b>Projektował:</b> mgr inż. Sławomir Tomaszewski	<b>Podpis:</b> 
	<b>Stadium:</b> PBW	<b>Nr rys.</b> KL.08	<b>Data:</b> 06.11.2020
<b>Skala:</b> —	<b>Usługi projektowe</b> wentylacja; chłodnictwo		