

METRYKA PROJEKTU

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

- Temat:** Instalacja klimatyzacji pomieszczeń nr 2, 6, 8, 9 i 105 w budynku Wspólnoty Właścicieli Lokali – Opole, ul. Krakowska 53 –pomieszczenia WFOŚiGW w Opolu
- Obiekt:** Budynek Wspólnoty Właścicieli Lokali
- Lokalizacja:** Opole, ul. Krakowska 53, działka 38/6 k.m. 49 obręb Opole
- Inwestor:** Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu, 45-018 Opole, ul. Krakowska 53
- Projektował:** mgr inż. Tomasz Leja
nr upraw. 28/01/Op
- Sprawdził:** mgr inż. Krzysztof Gabren
nr upraw. 27/01/Op

Opole, maj 2014 r.

1. SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	str.	2
SPIS RYSUNKÓW.....	str.	2
PODSTAWA OPRACOWANIA	str.	3
ZAKRES OPRACOWANIA	str.	3
OPIS TECHNICZNY.....	str.	3
OBLICZENIA.....	str.	4
WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE.....	str.	6
WYTYCZNE BRANŻOWE	str.	6
Instalacja elektryczna	str.	6
Branża budowlana	str.	7
INFORMACJA O PLANIE BIOZ.....	str.	7
ZABEZPIECZENIA P. POŻ.	str.	7
UWAGI KOŃCOWE	str.	7

SPIS RYSUNKÓW

Instalacja klimatyzacji - rzut parteru skala 1:100	Rys. nr 1
Instalacja klimatyzacji - rzut I piętra skala 1:100	Rys. nr 2
Instalacja klimatyzacji - rzut II piętra skala 1:100	Rys. nr 3
Instalacja klimatyzacji - rzut dachu skala 1:100	Rys. nr 4

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Zlecenie na prace projektowe
- b) Opracowanie projektowe wykonano w oparciu o:
 - Podkłady architektoniczne i technologiczne dostarczone przez Inwestora,
 - projekt instalacji klimatyzacji pomieszczeń WFOŚiGW z maja 2013 r.
 - opinia kominiarska OP/148/2012 opracowana przez mistrza kominiarskiego Kazimierza Łacnego,
 - Wizję lokalną obiektu,
 - Uzgodnienia międzybranżowe,
 - Obowiązujące normy oraz literatura fachowa

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektowe obejmuje swoim zakresem projekt budowlany i wykonawczy instalacji klimatyzacji wybranych pomieszczeń (WFOŚiGW w Opolu) w Opolu, ul. Krakowska 53, inwestor: Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, 45-018 Opole, ul. Krakowska 53.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Opis stanu istniejącego

W budynku obecnie znajdują się klimatyzatory ściennie i kasetonowe w wybranych pomieszczeniach. Klimatyzator w pomieszczeniu małej sali konferencyjne (105) jest niesprawny. Do montażu instalacji chłodniczych można wykorzystać istniejący wolny przewód wentylacyjny murowany.

4.2. Opis proponowanych rozwiązań

Instalacja chłodzenia powietrza (klimatyzacja)

Do normowania temperatury pomieszczeń w okresie letnim dla wybranych pomieszczeń i parteru (pomieszczenia nr 2, 6, 8, 9) budynku zaprojektowano układ VRF. Układ VRF jest układem o zmiennej ilości przepływającego czynnika chłodniczego. Dzięki zastosowaniu sprężarek Inverter moc chłodnicza układu VRF dostosowuje się dynamicznie do obciążeń cieplnych pomieszczeń co powoduje, że jego eksploatacja jest bardzo oszczędna.

Układ VRF składa się z jednostek wewnętrznych ściennych oraz agregatów chłodniczych. Każda z jednostek wewnętrznych jest regulowana indywidualnie za pomocą sterownika indywidualnego lub za pomocą sterowników grupowych – do ustalenia z inwestorem. Poszczególne elementy instalacji są połączone między sobą miedzianą instalacją chłodniczą. Przewody oraz kształtki instalacji łączyć za pomocą lutowania. Należy zastosować specjalne trójniki rozgałęźne systemu VRF dostarczane wraz z urządzeniami klimatyzacyjnymi wybranego producenta. Na odcinku prostych instalacji powyżej 10 m należy wykonać samokompensację rozszerzalności termicznej rur w formie U-kształtnej z punktem stałym. Przewody należy montować za pomocą kotew montażowych do ścian i stropów z wykorzystaniem obejm wibroizolowanych do rur np. typu Macrofix lub Sit Clim produkcji CADDY. Instalację należy zaizolować termicznie otulinami z kauczuku syntetycznego np. Armaflex AF o grubości 9 mm wewnątrz budynku oraz Armaflex HT na zewnątrz o grubości 13 mm. Instalacja po wykonaniu powinna być poddana próbie ciśnienia – ciśnienie 42 bar oraz wysuszona próżniowo. W trakcie rozruchu instalacji należy dodatkowo napełnić instalację czynnikiem chłodniczym R410A w ilości 2,07 kg.

W proponowanym rozwiązaniu agregat skraplający zostanie umieszczony dachu budynku. Masa agregatu wynosi 74 kg, wymiary 900x1327x320 mm. Posadowienie agregatu należy wykonać w następujący sposób.

W miejscu montażu konstrukcji dla agregatu na połaci dachowej należy ułożyć warstwę papy dachowej (identycznej jak poszycie dachu) a na niej 2 stopy montażowe typu np. BIS Big Foot 305x305 mm produkcji Walraven. Agregaty należy przytwierdzić za pomocą śrub i nakrętek M10 z zastosowaniem przekładek antywibracyjnych z gumy do szyn montażowych typu BIS Rapid Strut 41x41 mm produkcji Walraven przytwierdzonych do stóp montażowych BIS Big Foot oraz istniejącej konstrukcji wsporczej z szyn montażowych BIS Rapid Strut. Stelaż montażowy należy wykonać jako rozwiązanie systemowe opracowane i dostarczane przez firmę Walraven.

Ponadto zaleca się w pomieszczeniach, w których praktyczne stężenie freonu R410 może przekraczać wg normy PN-EN-378 wartość graniczną 440 g/m³ wykonanie instalacji detekcji freonu lub atmosfery beztlenowej. W tym celu należy w pomieszczeniach zabudować detektory Unigas/P na wysokości ok. 30 cm nad posadzką i połączyć je z centralami detekcyjnymi GWT-4 (2 detektory do 1 centrali). Każdą z central należy wyposażyć w sygnalizator optyczno-akustyczny oraz styk bezpotencjłowy do sterownika agregatu skraplającego obsługującego daną strefę. Kompletacja urządzeń oraz sposób montażu – wg wytycznych np. firmy SAPEL. Wartość stężenia należy obliczyć przy dokładnym ustaleniu wartości napełnienia poszczególnych instalacji gazem chłodniczym R410.

Ponadto dla sali konferencyjnej (105) projektuje się demontaż istniejącego klimatyzatora kasetonowego i montaż w jego miejsce klimatyzatora kasetonowego z podłączeniem do istniejącej instalacji chłodzenia powietrza z agregatem typu MDV-V140W. Podłączenie do instalacji chłodniczej należy wykonać poprzez zabudowę odpowiednich trójników rozgałęźnych po wcześniejszym odpompowaniu czynnika chłodniczego z instalacji. W trakcie rozruchu instalacji należy dodatkowo napełnić instalację czynnikiem chłodniczym R410A w ilości 2,07 kg – w zależności od wcześniejszego napełnienia dodatkowego instalacji. Wykonanie nowych fragmentów instalacji – jak dla instalacji klimatyzatorów na parterze budynku.

Projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych. Instalację należy wykonać z rur PCV łączonych przez klejenie.

Dla klimatyzatorów pomieszczeń parteru należy zabudować pompki skroplin a przewody skroplinowe należy prowadzić maksymalnie wysoko. Przewody skroplinowe należy podłączyć do najbliższego podejścia kanalizacyjnego (np. umywalki) poprzez syfon z barierą zapachów typu HL.

5. OBLICZENIA

5.1. Dane wyjściowe dla obliczeń

Parametry powietrza zewnętrznego

Obiekt jest zlokalizowany w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego oraz II strefie dla okresu letniego.

Okres zimowy

temperatura termometru suchego $t_s = -20$ °C

wilgotność względna $\Phi = 100$ %

zawartość wilgoci $x = 0,9$ g/kg

Okres letni

temperatura termometru suchego $t_s = 30$ °C

wilgotność względna $\Phi = 52$ %

zawartość wilgoci $x = 12,4$ g/kg

Parametry powietrza wewnętrznego

Okres zimowy

temperatura termometru suchego $t_s = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ (pomieszczenia biurowe, pomieszczenie handlowe, toalety),

Okres letni

temperatura termometru suchego $t_s = 24\text{-}26 \text{ }^\circ\text{C}$ (pomieszczenia 105, 2, 6, 8, 9).

5.2. Obliczenie zysków ciepła okresu letniego

Z uwagi na zapewnienie komfortu w okresie letnim obliczono zyski ciepła jawnego dla pom. 105, 2, 6, 8, 9 dobrano w oparciu o obliczenia urządzenia do schładania powietrza.

- zyski ciepła przez promieniowanie przez przegrody przeszklone

$$Q_{\text{prom}} = F \cdot [\Phi_1 \cdot \Phi_2 \cdot \Phi_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot I_{\text{cmax}} + k_r \cdot R_c \cdot I_{\text{rmax}})],$$

gdzie:

F- powierzchnia okna [m²],

Φ_1 - udział powierzchni szkła w powierzchni okna,

Φ_2 – poprawka ze względu na wysokość nad poziomem morza,

Φ_3 – współczynnik uwzględniający rodzaj przeszklenia,

R_s – stosunek powierzchni nasłonecznionej do całkowitej,

R_c – stosunek powierzchni zacienionej do całkowitej,

I_{cmax} , I_{rmax} , maksymalne wartości natężenia promieniowania całkowitego i rozproszonego [W/m²],

k_c, k_r – współczynniki akumulacji,

- zyski ciepła przez przenikanie – przegrody przeszklone

$$Q_{\text{przen}} = F \cdot k \cdot (t_z - t_p),$$

gdzie:

F- powierzchnia okna [m²],

k – współczynnik przenikania ciepła [W/m²*K],

t_z - temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego [°C],

t_p - temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu [°C],

- zyski ciepła od ludzi

$$Q_l = n \cdot Q_{\text{jed}}$$

Gdzie:

n- liczba osób,

Q_{jed} - jednostkowe ciepło oddane do otoczenia przez osobę, [W],

- zyski ciepła od oświetlenia

$$Q_{\text{ośw}} = N \cdot \varphi \cdot \alpha \cdot k,$$

Gdzie:

N- całkowita moc zainstaowana,

φ - współczynnik równoczesności φ ,

α - współczynnik uwzględniający odprowadzenie ciepła przez oprawy wentylowane

k- współczynnik akumulacji,

- zyski ciepła od urządzeń technologicznych

Wartości zysków ciepła od urządzeń technologicznych dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o projektowane wyposażenie np. komputery, drukarki, czajniki elektryczne itd.

Dla pomieszczenia 105:

- zyski ciepła przez promieniowanie 1396 W,
- zyski ciepła przez przenikanie 145 W,
- zyski ciepła od ludzi 1350 W (dla 15 osób),
- zyski ciepła od oświetlenia 250 W,
- zyski ciepła od urządzeń technologicznych 150 W,
- zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego 300 W.

Suma zysków ciepła wynosi **3446 W** – dobrano klimatyzator o mocy chłodniczej łącznie 5,44 kW.

Dla pomieszczenia 2:

- zyski ciepła przez promieniowanie 698 W,
- zyski ciepła przez przenikanie 105 W,
- zyski ciepła od ludzi 200 W,
- zyski ciepła od oświetlenia 150 W,
- zyski ciepła od urządzeń technologicznych 300 W,
- zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego 100 W.

Suma zysków ciepła wynosi **1553 W** – dobrano klimatyzator o mocy chłodniczej 2,17 kW.

Dla pomieszczenia 6:

- zyski ciepła przez promieniowanie 1397 W,
- zyski ciepła przez przenikanie 95 W,
- zyski ciepła od ludzi 100 W,
- zyski ciepła od oświetlenia 150 W,
- zyski ciepła od urządzeń technologicznych 150 W,
- zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego 100 W.

Suma zysków ciepła wynosi **1992 W** – dobrano klimatyzator o mocy chłodniczej 2,17 kW.

Dla pomieszczenia 8:

- zyski ciepła przez promieniowanie 1397 W,
- zyski ciepła przez przenikanie 99 W,
- zyski ciepła od ludzi 100 W,
- zyski ciepła od oświetlenia 150 W,
- zyski ciepła od urządzeń technologicznych 150 W,
- zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego 100 W.

Suma zysków ciepła wynosi **1996 W** – dobrano klimatyzator o mocy chłodniczej 2,17 kW.

Dla pomieszczenia 2:

- zyski ciepła przez promieniowanie 1397 W,
- zyski ciepła przez przenikanie 99 W,
- zyski ciepła od ludzi 100 W,
- zyski ciepła od oświetlenia 150 W,
- zyski ciepła od urządzeń technologicznych 150 W,
- zyski ciepła od powietrza wentylacyjnego 100 W.

Suma zysków ciepła wynosi **1996 W** – dobrano klimatyzator o mocy chłodniczej 2,17 kW.

6. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Dobre wentylatory i klimatyzatory charakteryzują się niskimi prędkościami obrotowymi silników wentylatorów, co nie powoduje pracy o dużym stopniu hałaśliwości. Poziom ciśnienia akustycznego dla agregatów skraplających wynosi 57 dB(A).

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

7.1. Instalacja elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń klimatyzacyjnych.

1. Agregat klimatyzacyjny N=3,3 kW 230 V - na dachu budynku

2. Klimatyzatory ściennie - 4 szt. w pom. 2, 6, 8, 9 na wysokości ok. 3,0 m, N=30 W 230 V

Przewody sterownicze klimatyzacji między agregatami i klimatyzatorami - w zakresie wykonawcy klimatyzacji.

Lokalizacja wszystkich urządzeń według części rysunkowej.

7.2. Branża budowlana

Należy wykonać otwory instalacyjne w przegrodach budowlanych, zgodnie z częścią rysunkową - uwzględniając trasy prowadzenia przewodów kanałów wentylacyjnych oraz miejsca posadowienia urządzeń wentylacyjnych a po montażu kanałów dokonać ich obróbki.

Po montażu instalacji freonowej należy obudować w pomieszczeniach instalację płytami karton-gips. Należy przewidzieć instalację odprowadzenie skroplin od klimatyzatorów – w zakresie przebudowy inst. wod.-kan.

8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

8.1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego związanego z montażem instalacji

- montaż urządzeń instalacji klimatyzacji: klimatyzatorów, agregatów skralających,
- wykonanie zasilania elektrycznego urządzeń klimatyzacji.

8.2. Istniejące obiekty budowlane:

- istniejące pomieszczenia obiektu w remoncie

8.3. Wskazanie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót:

- wykonywanie prac montażowych na wysokości z wykorzystaniem rusztowań,
- wykonanie robót montażowych z wykorzystaniem elektronarzędzi,
- praca w pobliżu czynnej instalacji elektrycznej niskiego napięcia.

8.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Pracownicy zatrudnieni do realizacji zadania powinni posiadać aktualne szkolenie w zakresie przepisów BHP na budowie oraz szkolenia specjalistyczno-branżowe dla robót elektrycznych, montażowych na wysokościach, spawalnicze itd. w zależności od potrzeb. Przed przystąpieniem do wykonania robót powinni przejść szkolenie stanowiskowe na miejscu wykonywania robót.

8.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzonych prac:

W przypadku przedmiotowej inwestycji roboty prowadzone będą poza strefami szczególnego zagrożenia. Należy jednak przewidzieć i oznakować miejsca podręcznego sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy oraz telefon. Teren budowy powinien być odgradzony od pozostałej części budynku przed wejściem osób postronnych i oznaczony taśmą ostrzegawczą.

9. ZABEZPIECZENIA P. POŻ.

Przejścia przewodów instalacji chłodniczej z rur miedzianych przechodzących przez ściany oddzielające klatki schodowej należy obrobić szczelnie za pomocą pianki ogniochronnej np. PROMAFOAM oraz masy ogniochronnej Promastop-coating lub systemu PROMASTOP UniCollar. Przepusty ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną wyrobów.

10. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z 'Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych' COBTRI Instal zeszyt nr 5 oraz DTR urządzeń klimatyzacyjnych.

2. W trakcie wykonawstwa robót będą mogły nastąpić odstępstwa od projektu wynikające z konieczności zmiany trasy, z uwagi na charakter konstrukcji, jak i inne wynikające z różnych innych przesłanek. Zmiany takie winne być prowadzone pod nadzorem projektantów. Dopuszcza się zabudowanie innych typów urządzeń niż dobrane w projekcie pod warunkiem uzgodnienia zmian z jednostką projektową.

URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE:

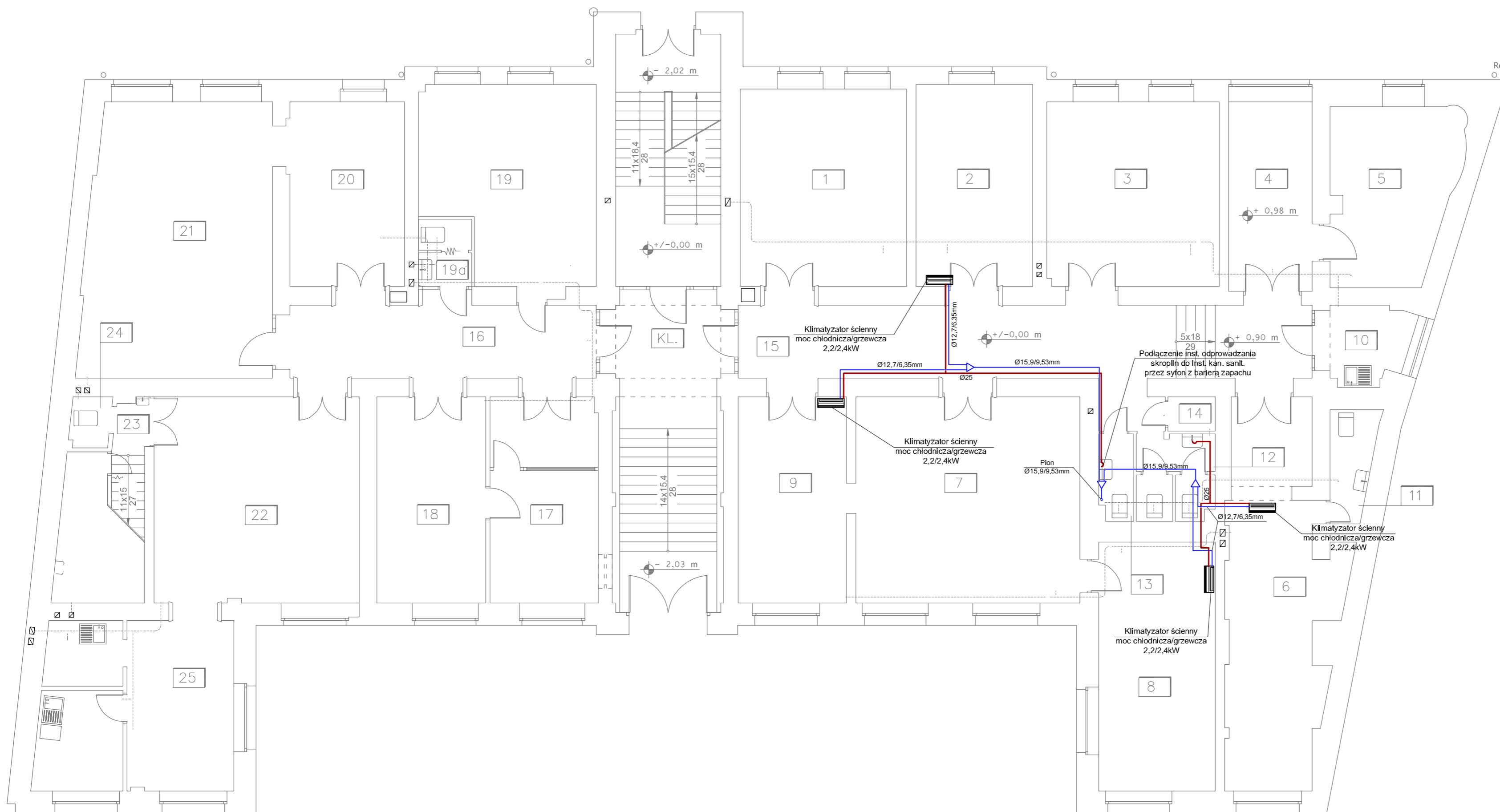
- Agregat skraplający systemu VRV o wydajności chłodniczej całkowitej 8,8 kW (przy $t_z=32\text{ }^\circ\text{C}$) oraz wydajności grzewczej całkowitej 8,8 kW (przy $t_z=7\text{ }^\circ\text{C}$), poziom ciśnienia akustycznego 57 dB(A), wydatek powietrza chłodzącego 5531 m³/h, sprężarka inwerterowa typu SCROLL, pobór mocy 3,3 kW (230V, 50 Hz), masa 74 kg, wymiary 900x320x1330 mm – 1 szt.
- jednostka wewnętrzna ścienna systemu VRF o wydajności chłodniczej całkowitej 2,17 kW oraz wydajności grzewczej całkowitej 2,17 kW (przy $t_z=7\text{ }^\circ\text{C}$), poziom ciśnienia akustycznego 35/29 dB(A) (wysoki/niski), wydatek powietrza 525/430 m³/h, masa 12 kg, wym. 915x290x210 mm wraz z sterownikiem zdalnym – 4 szt.
- jednostka wewnętrzna kasetonowa systemu VRF produkcji MIDEA MDV (z uwagi na podłączenie do istniejącego systemu VRF produkcji MIDEA MDV) o wydajności chłodniczej całkowitej 5,44 kW, poziom ciśnienia akustycznego 35 dB(A), wydatek powietrza 864 m³/h, masa 26 kg wraz z sterownikiem zdalnym wym. 840x840x230 mm – 1 szt.
- trójniki rozgałęźne.

Automatyka urządzeń chłodzenia powietrza – kompletna dostawa z urządzeniami.

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Leja

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Wykończenie posadzki	Powierzchnia [m ²]
KL.	Klatka schodowa	Płytki ceramiczne	55,77
1	Zespół Ochrony Atmosfery	Wykładzina PCV	28,88
2	Zespół Ochrony Atmosfery	Wykładzina PCV	20,85
3	Zespół Funduszy Europejskich	Wykładzina PCV	28,11
4	Biuro	Wykładzina dywanowa	13,96
5	Pomieszczenie konserwatora	Wykładzina dywanowa	33,98
6	Zespół Funduszy Europejskich	Wykładzina PCV	33,15
7	Zespół Ochrony Wód i Gosp. Wod.	Wykładzina PCV	40,15
8	Zespół Ochrony Wód i Gosp. Wod.	Wykładzina dywanowa	25,60
9	Zespół Ochrony Wód i Gosp. Wod.	Wykładzina dywanowa	19,86
10	Pomieszczenie socjalne	Wykładzina dywanowa	5,81
11	W.C. damskie	Płytki ceramiczne	4,20
12	W.C. damskie	Płytki ceramiczne	5,60
13	W.C. męskie	Płytki ceramiczne	2,61
14	Pomieszczenie gospodarcze	Płytki ceramiczne	1,43
15	Korytarz	Płytki ceramiczne	46,20
16	Korytarz	Płytki ceramiczne	19,66
17	Handel i Usługi: "TURSPO" s.c. Teresa Piotr Kontusz - biuro	Wykładzina dywanowa	78,64
18	Handel i Usługi: "TURSPO" s.c. Teresa Piotr Kontusz - zapł. sklepu	Wykładzina dywanowa	
19	Handel i Usługi: "TURSPO" s.c. Teresa Piotr Kontusz - sklep	Parquet drewniany	
19a	WC-Handel i Usługi: "TURSPO" s.c. Teresa Piotr Kontusz - sklep	Płytki ceramiczne	
20	Biuro Podróży i Turystyki "PROGRESSTOUR" A. T. Rogoża	Wykładzina dywanowa	20,78
21	Firma Handlowo-Usługowa "DEKOR" Danuta i Andrzej Lisowski	Wykładzina dywanowa	49,57
22	Salon Fryzjerski "KARINA"	Płytki ceramiczne	83,41
23	Salon Fryzjerski "KARINA"	Płytki ceramiczne	
24	Salon Fryzjerski "KARINA"	Płytki ceramiczne	
25	Salon Fryzjerski "KARINA"	Płytki ceramiczne	



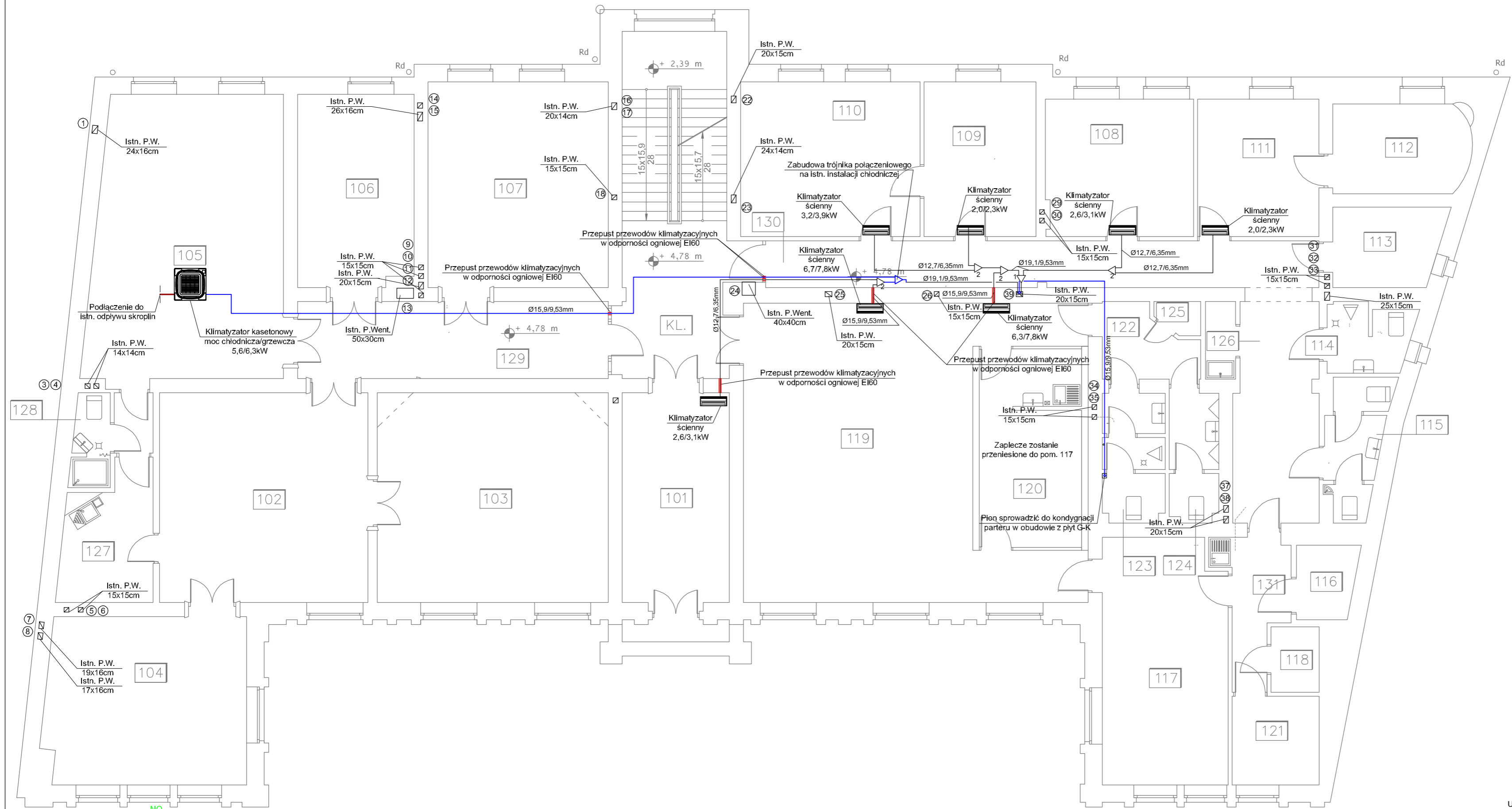
Oznaczenia:

- Instalacja freonowa chłodnicza (projektowana)
- Instalacja odprowadzania skroplin od klimatyzatorów
- ◁ Trójnik połączniowy instalacji chłodniczej

Uwaga:
- przewody instalacji chłodniczej i odprowadzania skroplin należy prowadzić natynkowo i obudować je płytkami gipsowo-kartonowymi lub korytami instalacyjnymi pcv - wg ustaleń z inwestorem

"ENVI - PROJEKT" BIURO PROJEKTOWANIA I USŁUG INWESTYCYJNYCH. TOMASZ LEJA 45 - 720 OPOLE, UL. KOSZYKA 6/23 TEL. (77)4573348, 604233812			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz LEJA Uzł. nr 28/010P	05 2014	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krzysztof GABREN Uzł. nr 27/010P	05 2014	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz LEJA Uzł. nr 28/010P	05 2014	
INWESTOR:	WFOŚiGW w Opolu ul. Krakowska 53, 45-018 Opole	Skala	Nr rys.
ADRES:	Opole, ul. Krakowska 53, działka 38/6 k.m. 49, obręb Opole		
Instalacja klimatyzacji - rzut parteru		1:100	1

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Wykończenie posadzki	Powierzchnia [m ²]
KL.	Klatka schodowa	Płytki ceramiczne	32,19
101	Zespół planowania i kontroli	Wykładzina dywanowa	20,06
102	Sekretariat	Wykładzina dywanowa	39,00
103	Prezes	Wykładzina dywanowa	43,26
104	Zastępca Prezesa	Wykładzina dywanowa	29,86
105	Mala sala konferencyjna	Panale drewniane	47,80
106	Zastępca Prezesa	Wykładzina dywanowa	20,08
107	Zespół organizacyjno-biuroowy	Wykładzina dywanowa	33,09
108	Zespół ekonomiczno-finansowy	Wykładzina dywanowa	18,21
109	Zespół ekonomiczno-finansowy	Wykładzina dywanowa	15,46
110	Główna Księgowa	Wykładzina dywanowa	24,82
111	Zespół ekonomiczno-finansowy	Wykładzina dywanowa	14,88
112	Archiwum	Wykładzina PCV	10,76
113	Serwerownia	Wykładzina PCV	7,58
114	W.C. męskie	Płytki ceramiczne	4,88
115	W.C. damskie	Płytki ceramiczne	6,25
116	Sejfl	Wykładzina dywanowa	3,85
117	Zespół organizacyjny	Wykładzina dywanowa	27,11
118	Magazyn	Wykładzina dywanowa	2,81
119	Duża sala konferencyjna	Wykładzina dywanowa	71,04
120	Zaplecze socjalne dużej sali konfer.	Wykładzina dywanowa	18,61
121	Pomieszczenie informatyka	Wykładzina dywanowa	6,89
122	Przedślonok	Wykładzina PCV	5,36
123	W.C. damskie	Wykładzina PCV	6,72
124	W.C. męskie	Wykładzina PCV	5,44
125	Magazyn	Płytki ceramiczne	1,21
126	Pomieszczenie gospodarcze	Wykładzina PCV	2,09
127	Pomieszczenie socjalne	Wykładzina PCV	10,22
128	W.C.	Płytki ceramiczne	5,19
129	Korytarz	Wykładzina dywanowa	21,34
130	Korytarz	Wykładzina dywanowa	40,32
131	Korytarz	Wykładzina dywanowa	6,87

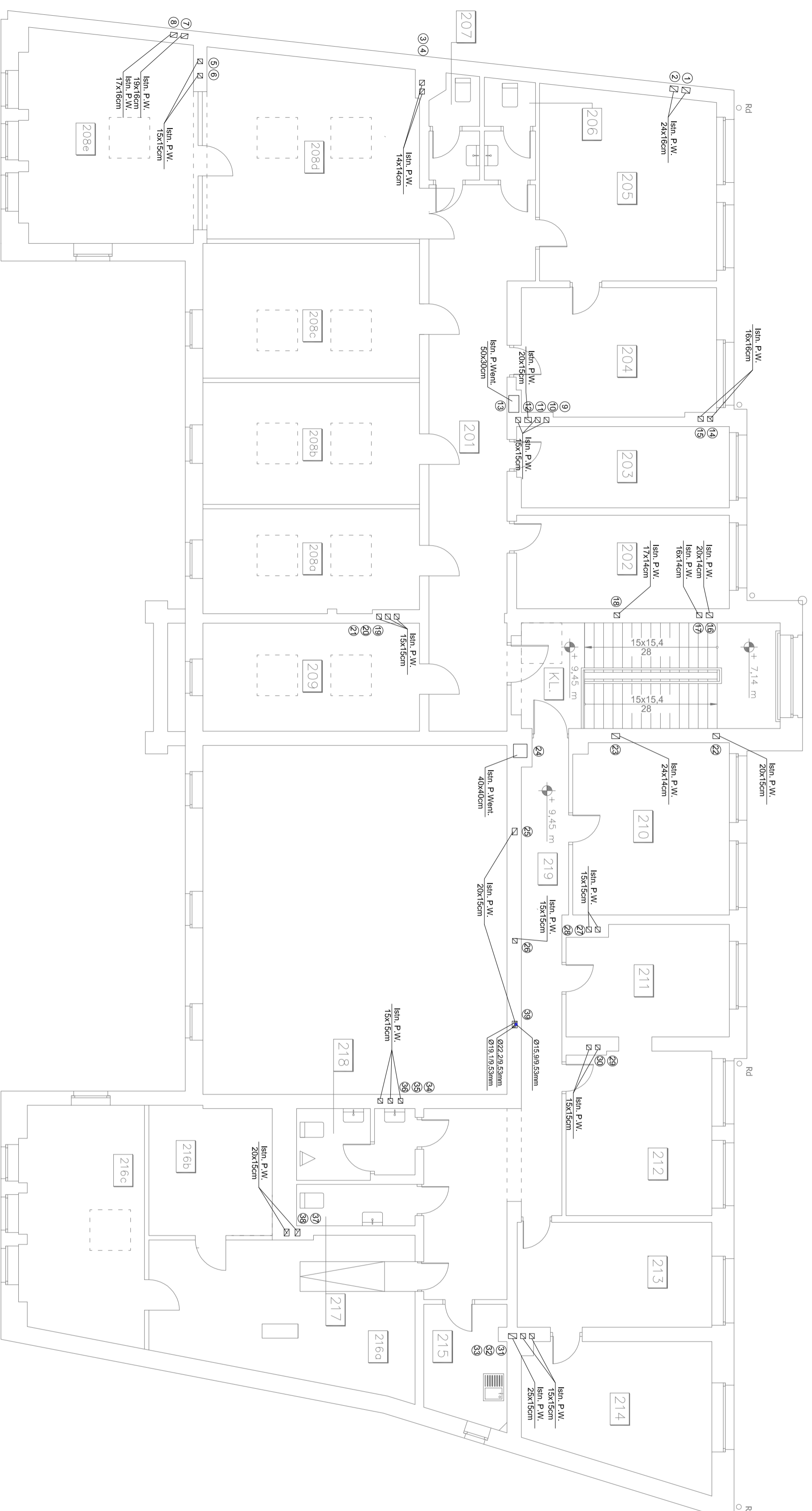


- Oznaczenia:
- Istalacja freonowa chłodnicza (istniejąca)
 - Istalacja freonowa chłodnicza (projektowana)
- 1 Trójnik połączeniowy typu FQZHN-02C
2 Trójnik połączeniowy FQZHN-01C

Uwaga:
- przewody instalacji chłodniczej należy prowadzić pod stropem (powyżej sufitu podwieszanego)
- klimatyzator kasetonowy w pomieszczeniu 105 należy montować w miejscu istniejącego klimatyzatora po jego wcześniejszym demontażu

"ENVI - PROJEKT"			
BIURO PROJEKTOWANIA I USŁUG INWESTYCYJNYCH. TOMASZ LEJA			
45 - 720 OPOLE, UL. KOSZYKA 6/23			
TEL. (77)4573348, 604233812			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz LEJA Uz. nr 28/010P	05 2014	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krzysztof GABREN Uz. nr 27/010P	05 2014	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz LEJA Uz. nr 28/010P	05 2014	
INWESTOR:	WFOŚiGW w Opolu ul. Krakowska 53, 45-018 Opole	Skala	Nr rys.
ADRES:	Opole, ul. Krakowska 53, działka 38/6 k.m. 49, obręb Opole		
Instalacja klimatyzacji - rzut I piętra		1:100	2

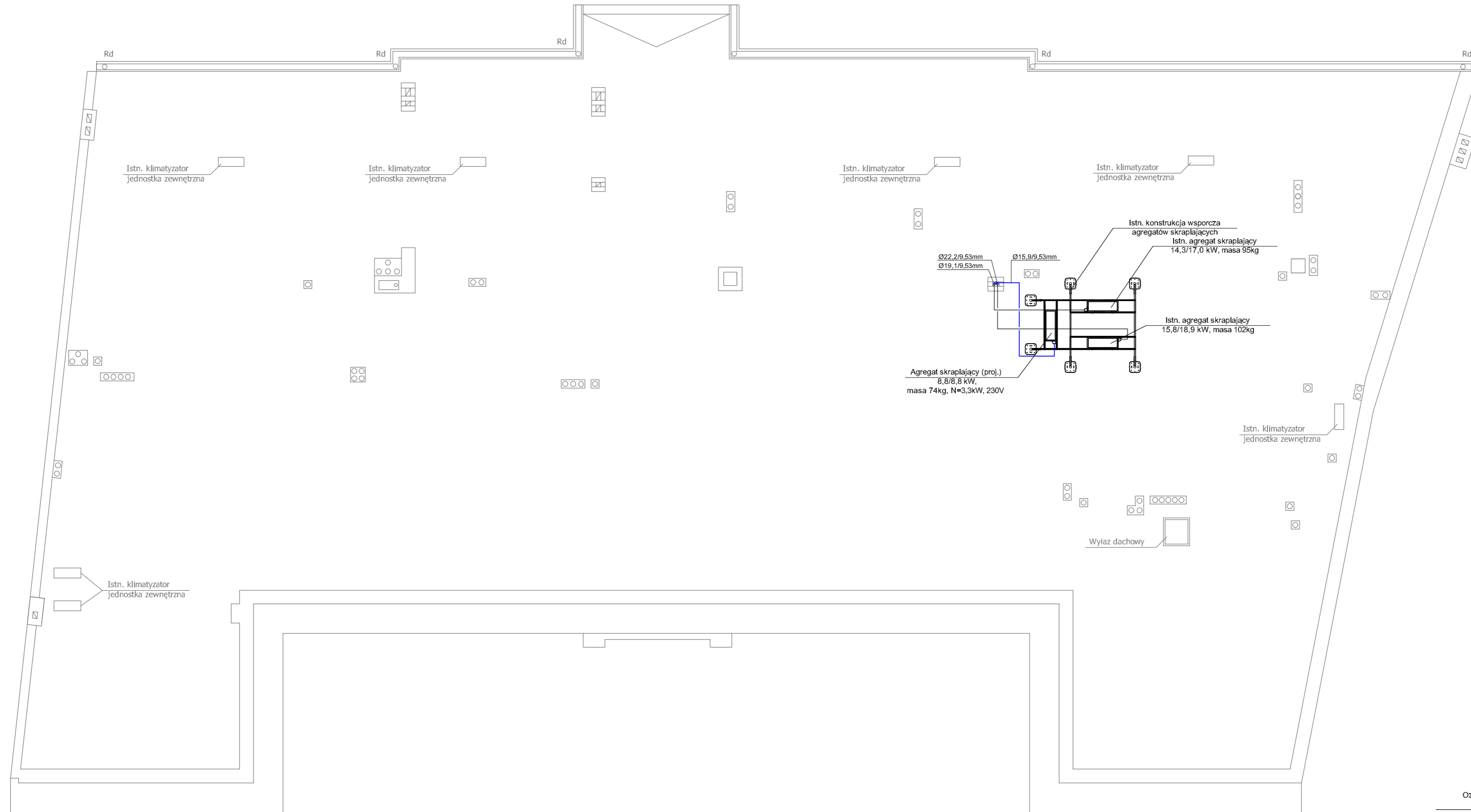
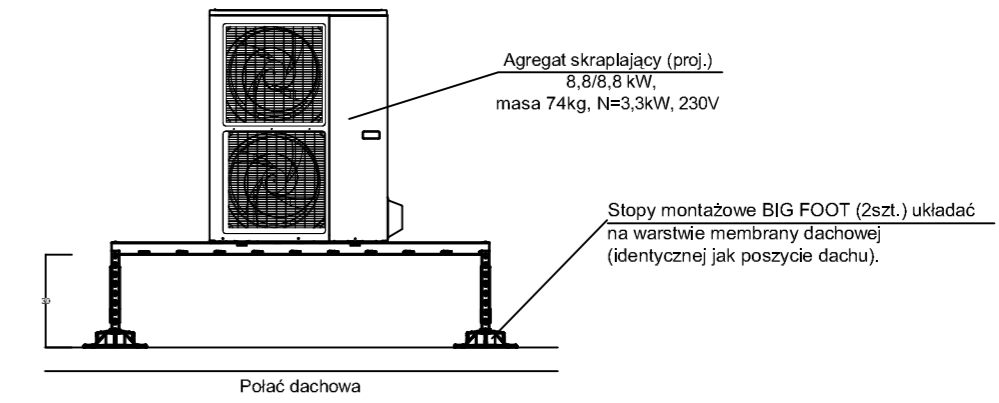
Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Wykończenie posadzki	Powierzchnia (m ²)
K.L.	Klatka schodowa	Płytki ceramiczne	23,87
201	Korytarz	Wykładzina dywanowa	39,67
202	Biurowo	Panele drewniane	17,36
203	Biurowo	Panele drewniane	14,97
204	Biurowo	Panele drewniane	21,98
205	Biurowo	Panele drewniane	29,05
206	W.C.	Płytki ceramiczne	4,47
207	W.C.	Płytki ceramiczne	4,36
208	Poddasze nietytkowe	Deski drewniane	137,11
209	Archiwum	Wykładzina dywanowa	20,42
210	Biurowo	Wykładzina dywanowa	23,12
211	Biurowo	Wykładzina dywanowa	15,69
212	Biurowo	Wykładzina dywanowa	20,60
213	Biurowo	Wykładzina dywanowa	17,83
214	Biurowo	Wykładzina dywanowa	20,45
215	Pomieszczenie socjalne	Wykładzina dywanowa	8,06
216	Poddasze nietytkowe	Deski drewniane	71,94
217	W.C. damskie	Płytki ceramiczne	4,27
218	W.C. męskie	Płytki ceramiczne	4,27
219	Korytarz	Wykładzina dywanowa	33,58



Oznaczenia:
 Instalacja freonowa chłodnicza (smigająca)
 Instalacja freonowa chłodnicza (projekcyjowana)

"ENVI - PROJEKT"			
BIURO PROJEKTOWANIA I USŁUG INWESTYCYJNYCH. TOMASZ LEJA			
45 - 720 OPOLE, UL. KOSZYKA 6/23			
TEL. (77)4573348, 604233812			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Leja	05 2014	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krzysztof Gabren	05 2014	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Leja	05 2014	
INWESTOR:	WFOŚiGW w Opolu ul. Krakowska 53, 45-018 Opole k.m. 49, obręb Opole	Skala	Nr rys.
ADRES:	Instalacja klimatyzacji - rzut II piętra		1:100
			3

Zabudowa agregatu skraplającego skala 1:25



Oznaczenia:
 — Instalacja freonowa chłodnicza (istniejąca)
 — Instalacja freonowa chłodnicza (projektowana)

"ENVI - PROJEKT" BIURO PROJEKTOWANIA I USŁUG INWESTYCYJNYCH. TOMASZ LEJA 45 - 720 OPOLE, UL. KOSZYKA 6/23 TEL. (77)4573348, 604233812			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz LEJA <small>Uzr. nr 28/01OP</small>	05 2014	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Krzysztof GABREN <small>Uzr. nr 27/01OP</small>	05 2014	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz LEJA <small>Uzr. nr 28/01OP</small>	05 2014	
INWESTOR:	WFOŚiGW w Opolu ul. Krakowska 53, 45-018 Opole	Skala	Nr rys.
ADRES:	Opole, ul. Krakowska 53, działka 38/6 k.m. 49, obręb Opole		
Instalacja klimatyzacji - rzut dachu		1:100	4