

## PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia	BUDOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 732 I 734 BUDYNKU WETI A
Adres inwestycji	80-233 GDAŃSK, ul. NARUTOWICZA 11/12
Numer działki	357/12 OBRĘB 055 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 226101_1.0055.357/12
Inwestor	POLITECHNIKA GDAŃSKA
Adres inwestora	80-233 GDAŃSK, ul. NARUTOWICZA 11/12
Kat. obiektu	IX
Tytuł projektu	INSTALACJA KLIMATYZACJI

Branża	Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Sanitarna	Projektant specjalność projektowa numer uprawnień	mgr inż. Adam Bujak instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/0219/PWOS/10	
Sanitarna	Projektant sprawdzający specjalność projektowa numer uprawnień	mgr inż. Michał Główka instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/092/PBS/20	

## ZAWARTOŚĆ

ZAWARTOŚĆ.....	2
SPIS RYSUNKÓW .....	2
UPRAWNIENIA PROJEKTOWE .....	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW .....	9
WARUNKI TECHNICZNE .....	10
1. DANE OGÓLNE.....	13
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	13
1.2. INWESTOR.....	13
1.3. ADRES INWESTYCJI .....	13
1.4. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA .....	13
2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ MOCY CHŁODNICZEJ POMIESZCZEŃ .....	13
2.1. POMIESZCZENIE 732.....	13
2.2. POMIESZCZENIE 734.....	14
3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE .....	14
3.1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ .....	14
3.2. SPECYFIKACJA JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH.....	14
3.3. SPECYFIKACJA JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH .....	15
3.4. SCHEMATY INSTALACJI CHŁODNICZEJ.....	15
3.5. STEROWANIE SYSTEMAMI SPLIT .....	15
4. INSTALACJA FREONOWA .....	16
5. IZOLACJA INSTALACJI FREONOWEJ.....	16
6. ODPROWADZENIE SKROPLIN OD JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH.....	16
7. POSADOWIENIE JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH .....	17
8. WYTYCZNE BRANŻOWE .....	17
8.1. BRANŻA BUDOWLANA .....	17
8.2. BRANŻA SANITARNA .....	17
8.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	17
9. UWAGI KOŃCOWE .....	17
10. KARTY KATALOGOWE.....	19

## SPIS RYSUNKÓW

### ***Tytuł rysunku***

### ***Nr rysunku***

Rzut pomieszczeń	0547-PB-S-01
Rzut dachu	0547-PB-S-02
Przekrój C-C	0547-PB-S-03
Przekrój A-A	0547-PB-S-04
Przekrój B-B	0547-PB-S-05

## UPRAWNIENIA PROJEKTOWE

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 238/POM/OKK/10

### 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ADAM LESZEK BUJAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 16.07.1951 r. w Nowym Stawie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny: POM/0219/PWOS/10

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Adam Leszek Bujak w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

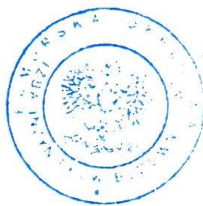
II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresu specjalności niniejszych uprawnień
- 2) projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

#### Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski

#### Otrzymują:

- 1 Pan Adam Leszek Bujak
- 81-534 Gdynia, ul. Gedymina 30a
- 2 Okręgowa Rada Izby
- 3 Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4 a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-XAS-ZWZ-U83 \*

Pan Adam Bujak o numerze ewidencyjnym POM/IS/D483/01

adres zamieszkania ul. Gedymina 30A, 81-534 Gdynia

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.:

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155  
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98  
-4-

Gdańsk, dnia 28 września 2020 r.

sygn. akt. 97/POM/OKK/20

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan Michał Mateusz Główka**  
magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 04.05.1993 r. w Gdańsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0092/PBS/20

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

## UZASADNIENIE

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



**Pan Michał Mateusz Główka upoważniony jest:**

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- c) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- d) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Pouczenie**

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:****PRZEWODNICZĄCY**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

**ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

**CZŁONEK**

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

**Otrzymują:**

- 1. Pan Michał Mateusz Główka  
80-288 Gdańsk, ul. Belgradzka 57
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**POM-4UJ-TW4-CZ1 \***

Pan Michał Mateusz Główka o numerze ewidencyjnym POM/IS/0204/20

adres zamieszkania ul. Belgradzka 57, 80-288 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-13 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.:

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





Gdańsk 18.07.2025r.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

W świetle art.34 ust. 3d, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2024 poz. 725 z późn.zm.), oświadczam się, że projekt techniczny w branży sanitarnej dla zadania p.t. :

*Budowa systemu klimatyzacji dla pomieszczeń 732 i 734 budynku WETI A w Gdańsku, ul. Narutowicza 11/12*

na działce nr 357/12 obręb 044

numer ewidencyjny 226101\_1.0055.357/12

- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt budowlany został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Specjalność budowlana	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak upr. nr POM/0219/PWOS/10	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Główka upr. nr POM/092/PBS/20	instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

# WARUNKI TECHNICZNE



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

Centrum Techniczne

**WTS/2025/41/001**

Gdańsk, 24 czerwca 2025 r.

I.dz. CT/81/2025

Dotyczy: Klimatyzacji dla pomieszczeń nr 732 i 734 w budynku A Wydziału Elektroniki,  
Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej

W odpowiedzi na Państwa wniosek przedstawiam wymagania techniczne do projektowanych instalacji oraz do dokumentacji:

**1) Rozwiązania dotyczące prowadzenia instalacji chłodniczej oraz instalacji skroplin**

- Przewody instalacji chłodniczej przedmiotowego układu klimatyzacji należy projektować z rur miedzianych, łączenie rur tylko lutem twardym,
- Instalacje należy projektować w sposób uporządkowany, w liniach prostych z zachowaniem maksymalnych promieni gięcia dla przewodów freonowych. Instalacje należy mocować wyłącznie do trwałych elementów konstrukcyjnych takich jak ściany stropy, słupy itp.
- Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać przewiertami o średnicy umożliwiającej przeprowadzenie instalacji wraz z izolacją, a w przypadku przegród w strefie pożarowej, w tulejach stalowych ochronnych wypełnionych masą uszczelniającą o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż przegroda lub innych dostępnych na rynku systemowych przejściach pożarowych.
- Instalacje chłodniczą i sterowniczą w pomieszczeniach należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego montowanych do przegród budowlanych lub w przestrzeniach sufitów podwieszanych w obejmach lub korytach systemowych.
- W miejscach reprezentacyjnych poza strefą sufitu podwieszanego lub tam gdzie nie można zastosować koryt systemowych, instalacje należy prowadzić w lekkiej zabudowie z karton gipsu wykończonej wg. istniejącego wzornictwa.
- Instalacje freonową na dachu projektować w systemowych korytach stalowych zamkniętych. W korycie należy prowadzić instalacje freonową w izolacji, przewody zasilające oraz przewody sterownicze. Koryta należy mocować na wspornikach posadowionych na systemowych podstawach typu bigfoot lub mocować do elementów konstrukcyjnych dachu, z zachowaniem szczelności poszycia dachowego
- Jednostki zewnętrzne należy projektować na konstrukcjach metalowych lub systemowych podporach i wieszakach, z zastosowaniem wibroizolatorów. Należy zachować minimalne odległości od płaszczyzny podłoża lub elementów konstrukcyjnych budowli, wynikających z instrukcji montażu urządzenia (zalecane 40 cm).
- Nie dopuszcza się posadowienia jednostek bezpośrednio na elemencie konstrukcyjnym budynku lub na gruncie.
- Przejście przez stropodach projektować systemowych przepustach,

POLITECHNIKA GDAŃSKA  
CENTRUM TECHNICZNE  
ul. Narutowicza 11/12  
80-233 Gdańsk

tel. +48 58 347 11 22  
faks +48 58 347 12 78  
e-mail: eksploatacja@pg.edu.pl  
www.pg.edu.pl



- Skropliny należy odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu. Przed włączeniem projektować syfon, który umożliwia wyczyszczenie bez jego demontażu.
- Nie dopuszcza się do wykorzystywania czynnych przewodów wentylacji grawitacyjnej do prowadzenia instalacji freonowych.

## 2) Sterowanie klimatyzacją

- Preferowane rozwiązanie sterowania klimatyzacją za pomocą panelu przewodowego ściennego.
- Dla układów pracujących redundantnie należy projektować sterowniki zapewniające prawidłowe wystrojenie urządzeń.
- Projektowanie urządzeń sterowanych wyłącznie za pomocą pilota bezprzewodowego wyłącznie za zgodą użytkownika.

## 3) Wytyczne dla dokumentacji projektowej

Poniżej przedstawiono zbiór podstawowych zagadnień dla merytorycznej zawartości dokumentacji, mających na celu wyeksponowanie oczekiwań szczegółowości przygotowywanych dokumentacji technicznych oraz ujednolicenia struktury przekazywanej dokumentacji:

- Część formalna
  - podstawa opracowania
  - oświadczenia i uprawnienia projektantów
  - warunki techniczne (jeśli były wydane)
  - uzgodnienia z gestorami sieci, przedstawicielami jednostek organizacyjnych zamawiającego oraz użytkownikami.
- Część opisowa
  - opis obiektu budowlanego lub przestrzeni klimatyzowanych, opis stanu istniejącego: modernizowanych/remontowanych/przebudowywanych urządzeń i instalacji,
  - opis założeń i wymagań determinujących przyjęte rozwiązanie projektowe
  - opis przyjętych rozwiązań dotyczących:
    - projektowanych urządzeń i instalacji
    - lokalizacji projektowanych urządzeń i trasowaniu instalacji
    - sposobie posadowienia, montażu projektowanych urządzeń i instalacji
  - w przypadku ingerencji w istniejącą infrastrukturę, opis demontażu, przełączeń, przebudów.
  - zestawienie klimatyzowanych pomieszczeń i przestrzeni
  - zestawienie projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych z charakterystycznymi parametrami
  - opis sterowania i automatyki
    - opis logiki sterowania instalacji
    - wytyczne dla sterowania i automatyki
  - opis sposobu zasilania energią elektryczną
    - wytyczne dla branży elektrycznej
  - wytyczne dla branży budowlanej

POLITECHNIKA GDAŃSKA  
CENTRUM TECHNICZNE  
ul. Narutowicza 11/12  
80-233 Gdańsk

tel. +48 58 347 11 22  
faks +48 58 347 12 78  
e-mail: eksploatacja@pg.edu.pl  
www.pg.edu.pl



- rozmieszczenie rewizji itd.
  - opis dojścia i przestrzeni serwisowej (podesty, drabiny itp.)
- oznakowanie instalacji i urządzeń.
- Część rysunkowa
  - schematy technologiczne
  - rzuty przedstawiające rozmieszczenie urządzeń i trasy instalacji
  - aksonometrie przedstawiające rozmieszczenie urządzeń i trasy instalacji
  - rysunki szczegółowe
    - przejścia przez przegrody budowlane
    - włączenie do istniejących instalacji
    - szkice charakterystycznych elementów (posadowienie jednostek, itp.).
- Część obliczeniowa
  - obliczenia, wymiarowanie, doборы
  - karty katalogowe elementów dobieranych.

Dokumentację projektową należy przedstawić do uzgodnienia w Centrum Technicznym. Centrum Techniczne jest jednostką odpowiedzialną za prowadzenie rejestru urządzeń w Centralnym rejestrze Operatorów w związku z czym, po zakończeniu montażu urządzeń należy niezwłocznie przekazać do Centrum Technicznego PG kompletną dokumentację powykonawczą z protokołami, listą zamontowanych urządzeń i kopią certyfikatów koniecznych do zarejestrowania urządzeń w systemie CRO.

Z-ca Kierownika ds. technicznych

mgr inż. Marcin Grynia  
CENTRUM TECHNICZNE  
POLITECHNIKA GDAŃSKA

POLITECHNIKA GDAŃSKA  
CENTRUM TECHNICZNE  
ul. Narutowicza 11/12  
80-233 Gdańsk

tel. +48 58 347 11 22  
faks +48 58 347 12 78  
e-mail: eksploatacja@pg.edu.pl  
www.pg.edu.pl



## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji klimatyzacji dla pomieszczenia nr 732 i nr 734 w budynku Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki.

### 1.2. INWESTOR

Politechnika Gdańska  
ul. Narutowicza 11/12  
80-233 Gdańsk

### 1.3. ADRES INWESTYCJI

Politechnika Gdańska  
ul. Narutowicza 11/12  
80-233 Gdańsk  
Nr ewidencyjny działki 357/12 obręb 0055

### 1.4. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA

- zlecenie na prace projektowe
- wizja lokalna,
- informacje zamawiającego
- inwentaryzacja dla celów projektowych
- robocze uzgodnienia z Inwestorem
- norma EN 12735-1 - Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych
- Obowiązujące aktualnie normy i przepisy, w tym:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2024r. poz. 725 z późn. zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022r. poz. 1225 z późn. zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 z 2003r., poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U.47/2003
  - Rozporządzenie Ministra Energii w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (tekst jednolity DZ.U. 2021 poz. 1210)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023r., poz. 822)
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. 80/99.
  - oraz wszystkich pozostałych aktualnych przepisów prawnych obowiązujących w czasie prowadzenia robót.

## 2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ MOCY CHŁODNICZEJ POMIESZCZEŃ

### 2.1. POMIESZCZENIE 732

Powierzchnia pomieszczenia:	17,2 m <sup>2</sup>
Powierzchnia okien (strona wschodnia):	4,2 m <sup>2</sup>
Ilość osób:	3 os.



Ilość stanowisk komputerowych: 3 st.

## 2.2. POMIESZCZENIE 734

Powierzchnia pomieszczenia: 25,45 m<sup>2</sup>

Powierzchnia okien (strona wschodnia): 9,6 m<sup>2</sup>

Ilość osób: 6 os.

Ilość stanowisk komputerowych: 6 st.

## 3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

### 3.1. OPIS PRZYJETYCH ROZWIĄZAŃ

Do chłodzenia pomieszczeń 732 oraz 734 projektuje się układy klimatyzacji typu SPLIT z jednostkami wewnętrznymi ściennymi, na czynnik chłodniczy R32. Układy zapewniają pracę w trybie chłodzenia do minimum -10°C temperatury zewnętrznej. Posiadają opcję ustawienia trybu nocnego. Jest to funkcja, która podnosi komfort, automatycznie obniżając poziom hałasu urządzenia zewnętrznego o 3dB(A).

Jednostka posiada poziomy wylot powietrza, który zapewnia komfortowy rozdział powietrza, zwłaszcza w trybie chłodzenia.

Oprócz filtra standardowego, jednostki wewnętrzne zostaną wyposażone w filtr, który umożliwia efektywne oczyszczanie powietrza. Za pomocą jonizacji plazmowej i elektrostatycznie naładowanego filtra usuwane i unieszkodliwiane są nawet najmniejsze cząsteczki (PM 2,5;<2,5µm), np. pyłki, wirusy, pleśń, bakterie i alergen.

Na wyposażeniu klimatyzatorów standardowo zainstalowane będą karty Wi-Fi MELCloud.

### 3.2. SPECYFIKACJA JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza dla pracy urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu, jednostka zewnętrzna spełniać będzie poniższe parametry techniczne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie chłodzenia [kW]	SE ER [-]	Moc grzewcza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie grzania [kW]	SCOP [-]	Wymiary [mm]	Waga [kg]
1.	Agregat 25	2,5	0,60	8,7	3,2	0,78	4,8	800 x 285 x 550	27,0
2.	Agregat 42	4,2	1,30	7,9	5,2	1,39	4,7	800 x 285 x 550	34

Montaż jednostek zewnętrznych projektuje się na dachu.

Zakresy pracy urządzeń (temperatura zewnętrzna):

- W trybie chłodzenia: od -10°C do +46°C;
- W trybie grzania: od -20°C do +24,0°C;



### 3.3. SPECYFIKACJA JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

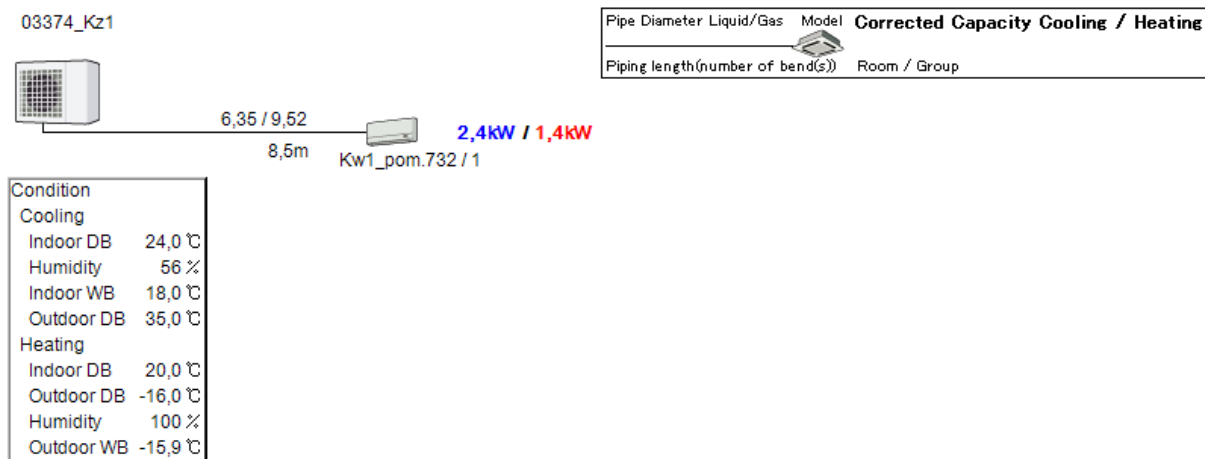
Projektuje się jednostki wewnętrzne ściennie. W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza dla pracy urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu, jednostka wewnętrzna spełniać będzie poniższe parametry techniczne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nom. [kW]	Moc grzewcza nom. [kW]	Poziom hałasu bieg SLo/Hi [dB(A)]	Wydatek powietrza bieg SLo/Hi [m <sup>3</sup> /h]	Waga [kg]	Wymiary [mm]
1.	Ścienne 25	2,5	3,2	18 / 36	216 / 468	11,0	798 / 245 / 299
2.	Ścienne 42	4,2	5,2	21 / 38	270 / 504	11,0	798 / 245 / 299

\*Poziom hałasu mierzony w trybie chłodzenia 1 m przed i 0,8 m poniżej jednostki

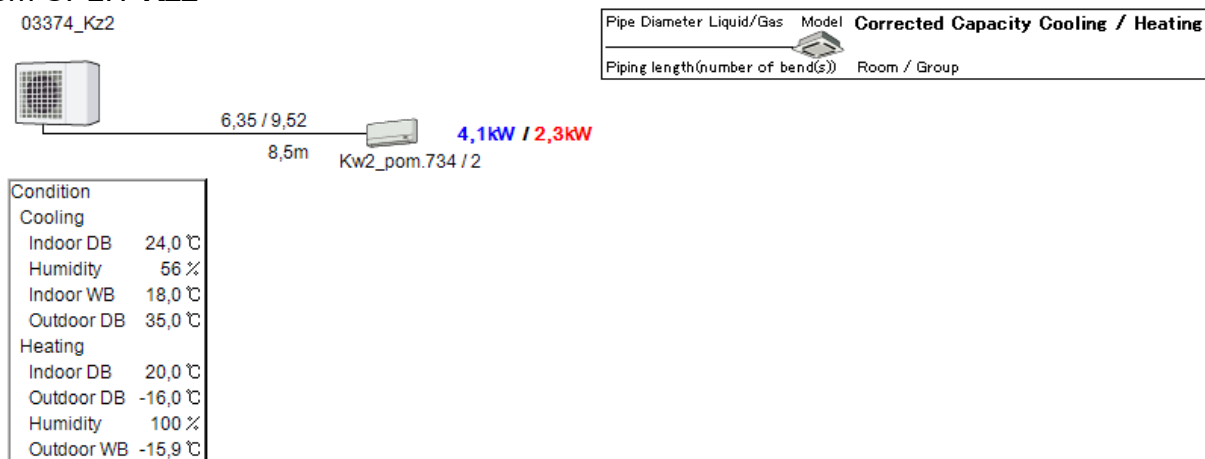
### 3.4. SCHEMATY INSTALACJI CHŁODNICZEJ

#### System SPLIT Kz1



**Uwaga:** Zład czynnika chłodniczego R32 w układzie nie może przekroczyć 0,80 kg.

#### System SPLIT Kz2



**Uwaga:** Zład czynnika chłodniczego R32 w układzie nie może przekroczyć 0,95 kg.

### 3.5. STEROWANIE SYSTEMAMI SPLIT

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemów SPLIT zaprojektowano sterowniki ściennie.

Podstawowe funkcje sterownika:

- ustawienia trybu pracy: grzanie, chłodzenie, osuszanie, wentylowanie w zależności od urządzenia wewnętrznego
- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- oszczędzanie energii,
- tryb nastawy nocnej,
- informacja o błędzie: kod błędu, błąd urządzenia, adres układu chłodzącego, nazwa modelu, data i czas wystąpienia błędu, numer seryjny oraz numer kontaktowy pod raportem błędu,
- menu w języku polskim,
- możliwość ustawienia trybu wyświetlania: Full i Basic. W trybie Full na wyświetlaczu wskazywane są wszystkie dostępne informacje. W trybie Basic przedstawiane są w zwartej formie tylko najważniejsze ustawienia,
- chłodzenie z temperaturą zadaną do 14°C,
- ustawianie temperatury z dokładnością do 0.5°C,
- funkcja czasu letniego.

#### 4. INSTALACJA FREONOWA

Dobre jednostki klimatyzacyjne połączyć instalacją wykonaną z rur miedzianych o średnicach zgodnych z normą EN 12735-1.

Minimalna średnica wewnętrzna 6,35/9,52 [mm] (ciecz, gaz).

Rury i kształtki należy łączyć lutem twardym.

Instalacje freonowe w pomieszczeniu należy prowadzić w korytach z tworzywa sztucznego a na dachu w systemowych korytach zamkniętych z blachy stalowej.

Wielkość korytek 100x60 mm. i 100x100 mm.

Instalacje sterownicze prowadzić w sąsiedztwie instalacji freonowych.

Mocowanie instalacji i korytek na dachu wykonywać na bloczkach betonowych 12x24x40cm oraz do elementów konstrukcyjnych dachu i ścian. Wewnątrz obiektu mocowania wykonywać do stropów i ścian konstrukcyjnych.

Mocowanie przewodów w rozstawie około 0,5 m.

Instalacje należy prowadzić w sposób uporządkowany, w liniach prostych z zachowaniem minimalnych promieni gięcia. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać przewiertami o średnicy umożliwiającej osadzenie przepustu i przeprowadzenie instalacji wraz z izolacją w osadzonym przepuście.

Przejście przez stropodach wykonać w tulei stalowej o średnicy Dn100. Zakończenie tulei min. 20 cm ponad dachem. Przy wykonywaniu przejścia przez stropodach, należy zachować szczególną staranność wykonania, zapewniającą gwarantowaną szczelność przejścia.

Dodatkowo projektuje się osłonę w przepuście z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 200x200cm, h=400mm, kołnierz 150 mm. Na kołnierz przykleić warstwę papy dachowej którą należy przykleić do istniejącego papowego przykrycia dachu.

Przed wykonaniem przepustu dokładnie zapoznać się konstrukcją istniejącego stropodachu i lokalizację przewiertu ustalić poza elementami konstrukcji wsporczej.

#### 5. IZOLACJA INSTALACJI FREONOWEJ

Przewody instalacji freonowej izolować otulinami z pianki kauczukowej o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m<sup>2</sup>K.

Grubość otuliny 13 mm.

Dla instalacji na zewnątrz, nie prowadzonych w zamkniętych korytach, rurociągi freonowe izolować otulinami z pianki kauczukowej z płaszczem ochronnym np. K-FLEX ST AL CLAD.

#### 6. ODPROWADZENIE SKROPLIN OD JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

Skropliny od jednostek wewnętrznych odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Punkt włączenia do syfonu istniejącej umywalki znajdującej się w danym pomieszczeniu.

Istniejący syfon umywalkowy należy wymienić na syfon umywalkowy z przyłączem do podłączenia odpływu z odrębnego urządzenia.

Od jednostki wewnętrznej (Kw1) w pomieszczeniu 732 przewiduje się odpływ grawitacyjny.  
 Od jednostki wewnętrznej (Kw2) w pomieszczeniu 734 przewiduje się odpływ za pośrednictwem pompki skroplin, następnie włączenie do syfonu istniejącej umywalki. Montować pompkę z sygnalizacją alarmu jej awarii z jednoczesnym wyłączeniem obsługiwanej jednostki wewnętrznej.  
 Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC  $\varnothing 25$ . Połączenia klejone.  
 Przewody układać ze spadkiem w kierunku miejsca odpływu.

## 7. POSADOWIENIE JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH

Jednostki zewnętrzne należy posadowić na dachu na wcześniej wykonanej konstrukcji wsporczej. Wysokość konstrukcji wsporczej pod jednostkę zewnętrzną powinna wynosić min. 30 cm, co wynika z zapewnienia minimalnej odległości od poziomu dachu (np. opady śniegu). Konstrukcja powinna być posadowiona na dachu za pomocą systemowych stóp typu bigfoot.

## 8. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 8.1. BRANŻA BUDOWLANA

Wykonać podstawy pod jednostki zewnętrzne klimatyzatorów.

Waga jednostki zewnętrznej:

34 kg

Wymiary:

szerokość 800mm,

głębokość 285mm,

wysokość 550mm

Wysokość konstrukcji:

300mm

Posadowienie na dachu:

systemowe stopy typu "bigfoot"

Wykonać przepusty w stropodachu dla przeprowadzenia instalacji freonowych

Ilość przepustów:

szt. 1

Średnica przepustu:

$\varnothing 100$ , rura stalowa ocynkowana 114x4mm

Zakończenie przepustu ponad dachem min.

200mm

#### UWAGA:

Zwrócić szczególną uwagę na lokalizację przepustu względem układu płyt stropowych.

Zaleca się wykonanie przewiertów kontrolnych celem ustalenia lokalizacji kanałów stropu.

Wyklucza się wykonanie otworu w obrębie żebra międzykanałowego.

### 8.2. BRANŻA SANITARNA

Wykonać odprowadzenie skroplin do syfonów istniejących umywalek

### 8.3. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Wykonać zasilenie układu klimatyzacyjnych typu 'split'

Kz1/Kw1

Napięcie:

230V / 50Hz

Pobór mocy:

0,78 kW

Wykonać zasilenie układu klimatyzacyjnych typu 'split'

Kz2/Kw2

Napięcie:

230V / 50Hz

Pobór mocy:

1,39 kW

Montaż ściennych sterowników.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość instalacji oraz wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń.
2. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane.
3. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy

Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązаныmi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

4. W szczególności roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z:
5. wymaganiami technicznymi COBRTI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6
6. wymaganiami technicznymi COBRTI Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12.
7. Roboty izolacyjne wykonywać zgodnie z normą PN-B-02421 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń oraz z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225).
8. Opis techniczny jest integralną częścią projektu i należy go rozpatrywać łącznie z rysunkami.
9. Projekt instalacji sanitarnych nie obejmuje swoim zakresem automatyki.
10. Urządzenia zamawiać należy z kompletną automatyką dedykowaną przez producenta
11. Wszystkie urządzenia należy zamawiać wraz z wymaganym przez producenta osprzętem koniecznym do prawidłowej pracy urządzenia i zachowania gwarancji, zgodnie z wymaganiami zawartymi w DTR urządzenia.
12. Wykonawca ma obowiązek do przestrzegania wymagań norm, przepisów i warunków technicznych wspomnianych powyżej. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty, dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, żądane certyfikaty z uwzględnieniem ITB i PZH jak również znaku B lub CE.

## 10. KARTY KATALOGOWE



### Urządzenia ścienna Standard

#### Split-Inverter / Chłodzenie / grzanie



### Urządzenia ścienna Standard MSZ-AY, chłodzenie/grzanie

Oznaczenie urządzeń wewnętrznych	MSZ-AY15VGK	MSZ-AY20VGK	MSZ-AY25VGK	MSZ-AY35VGK	MSZ-AY42VGK	MSZ-AY50VGK
Oznaczenie urządzeń zewnętrznych	MUZ-AY15VG	MUZ-AY20VG	MUZ-AY25VG	MUZ-AY35VG	MUZ-AY42VG	MUZ-AY50VG
Chłodzenie						
Moc chłodnicza (kW)	1,5 (0,5–2,2)	2,0 (0,6–2,7)	2,5 (0,9–3,4)	3,5 (1,1–3,8)	4,2 (0,9–4,5)	5,0 (1,4–5,4)
Pobór mocy (kW)	0,37	0,46	0,60	0,99	1,30	1,54
SEER	7,2	8,6	8,7	8,7	7,9	7,5
Klasa efektywności energetycznej	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>
Zakres zastosowania (°C)	–10–+46	–10–+46	–10–+46	–10–+46	–10–+46	–10–+46
Grzanie						
Moc grzewcza (kW)	2,0 (0,5–3,1)	2,5 (0,5–3,5)	3,2 (1,0–4,1)	4,0 (1,3–4,6)	5,2 (1,3–6,0)	5,5 (1,4–7,3)
Pobór mocy (kW)	0,5	0,6	0,78	1,03	1,39	1,47
SCOP	4,0	4,2	4,8	4,7	4,7	4,7
Klasa efektywności energetycznej	A <sup>(1)</sup>	A+ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>	A++ <sup>(1)</sup>
Zakres zastosowania (°C)	–15–+24	–20–+24	–20–+24	–20–+24	–20–+24	–20–+24

Oznaczenie urządzeń wewnętrznych	MSZ-AY15VGK	MSZ-AY20VGK	MSZ-AY25VGK	MSZ-AY35VGK	MSZ-AY42VGK	MSZ-AY50VGK
Wydatek powietrza w trybie chłodzenia (m³/h)	168/312	168/312	216/468	216/468	270/504	312/546
Poziom hałas (dB(A))	19/35	19/35	18/36	18/36	21/38	28/40
Poziom moc akustycznej (dB(A))	54	57	57	57	57	58
Wymiary (mm)	Szer./Gł./Wys.	760/199/250	760/199/250	798/245/299	798/245/299	798/245/299
Masa (kg)	9,1	9,1	11,0	11,0	11,0	11,0
Oznaczenie urządzeń zewnętrznych	MUZ-AY15VG	MUZ-AY20VG	MUZ-AY25VG	MUZ-AY35VG	MUZ-AY42VG	MUZ-AY50VG
Wydatek powietrza (m³/h)	1560	1932	1932	1932	1920	2430
Poziom hałas przy chłodzeniu/grzaniu (dB(A))	45/45	47/48	47/48	49/50	50/51	52/52
Poziom moc akustycznej (dB(A))	58	59	59	61	61	64
Wymiary (mm)**	Szer./Gł./Wys.	699/249/538	800/285/550	800/285/550	800/285/550	800/285/714
Masa (kg)	23	27,5	27	28,5	34	41
<b>Parametry chłodnicze</b>						
Całkowita długość instalacji chłodniczej (m)	20	20	20	20	20	20
Maks. różnica poziomów (m)	12	12	12	12	12	12
Typ/ilość (kg)/maks. ilość (kg) czynnika chłodniczego (kg)	R32/0,49/0,74	R32/0,55/0,80	R32/0,55/0,80	R32/0,55/0,80	R32/0,70/0,95	R32/1,00/1,25
GWP/ekwiwalent CO <sub>2</sub> (t)/maks. ekwiwalent CO <sub>2</sub> (t)	675/0,34/0,52	675/0,38/0,56	675/0,37/0,54	675/0,37/0,54	675/0,47/0,64	675/0,68/0,84
Ilość czynnika chłodniczego napełnianego fabrycznie na (m)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Dodatkowa ilość czynnika chłodniczego (g/m)	20	20	20	20	20	20
Przyłącza chłodnicze Ø (mm)	ciecz gaz	6 10	6 10	6 10	6 10	6 10
<b>Parametry elektryczne</b>						
Napięcie zasilania (V, faza, Hz)	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50	220–240, 1, 50
Prąd pracy przy chłodzeniu/grzaniu (A)	2,1/2,8	2,6/3,2	2,9/3,6	4,5/4,7	5,8/6,1	6,9/6,5
Zalecany przekrój przewodów - podłączenie urządzenia zewnętrznego (mm²)	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 1,5	3 x 2,5
Zalecany przekrój przewodów - urządzenie wewnętrzne - urządzenie zewnętrzne (mm²)	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5
Zalecana wielkość bezpiecznika (A)	10	10	10	10	10	16

\* Tylko Indeksy mocy 25–50

\*\* Pod urządzeniem należy zaplanować dodatkowo 100 mm miejsca na żaluzję powietrzną zapewniającą nawiew strumienia powietrza.

Poziom hałas mierzony w trybie chłodzenia 1 m przed i 0,8 m poniżej jednostki  
(1) Klasa efektywności energetycznej na skali od A+++ do D

Nasze instalacje klimatyzacyjne, agregaty wody lodowej i pompy ciepła zawierają fluorowane gazy cieplarniane R410A, R513A, R134a, R32, R1234ze i R454B.  
Więcej informacji znaleźć można w odpowiedniej instrukcji obsługi.

Seria M / 27



## Sterowniki lokalne



PAR-41MAA(B)

## PAR-41MAA(B)

## Pilot przewodowy MA

Pilot PAR-41MAA(B) na niewielkiej powierzchni oferuje wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. PAR-41MAA(B) odznacza się płaską konstrukcją, a swoim ponadczasowym wzornictwem pasuje do każdego otoczenia.

Na czytelnym wyświetlaczu można w łatwy sposób odczytać stan klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Wszystkie dane wprowadzane są w pilocie za pomocą kilku przycisków. Najważniejsze przyciski są na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

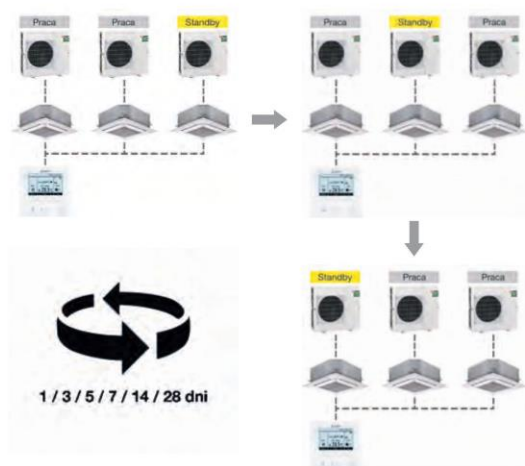
## Nowość:

- Bardziej płaska konstrukcja
- Odwrócenie kolorów na wyświetlaczu
- Dostępnych 14 języków

## Rotacja

Pojedynczy sterownik PAR-41MAA może służyć do sterowania trzema układami chłodniczymi w systemie rotacyjnym. Funkcja rotacji 2+1 pozytywnie wpływa na zmniejszenie obciążenia urządzeń, pozwalając na zachowanie dłuższych okresów między pracami konserwacyjnymi oraz wydłużając żywotność sprzętu.

Funkcja rotacji umożliwia wybranie cykli, w jakich urządzenia mają między sobą się rotować. Dostępne są do wyboru nastawy co 1 dzień, 3 dni, 5 dni, 7 dni, 14 dni i 28 dni.



## Rezerwa

Funkcja rezerwy 2+1 polega na tym, że w przypadku, gdy jedna z jednostek przestanie działać z powodu nieprawidłowości, jednostka rezerwowa natychmiast rozpocznie pracę w trybie rezerwowym. System, będąc w pełni przygotowanym na awarię może zagwarantować, pokrycie zapotrzebowania na moc chłodniczą niezależnie od sytuacji.

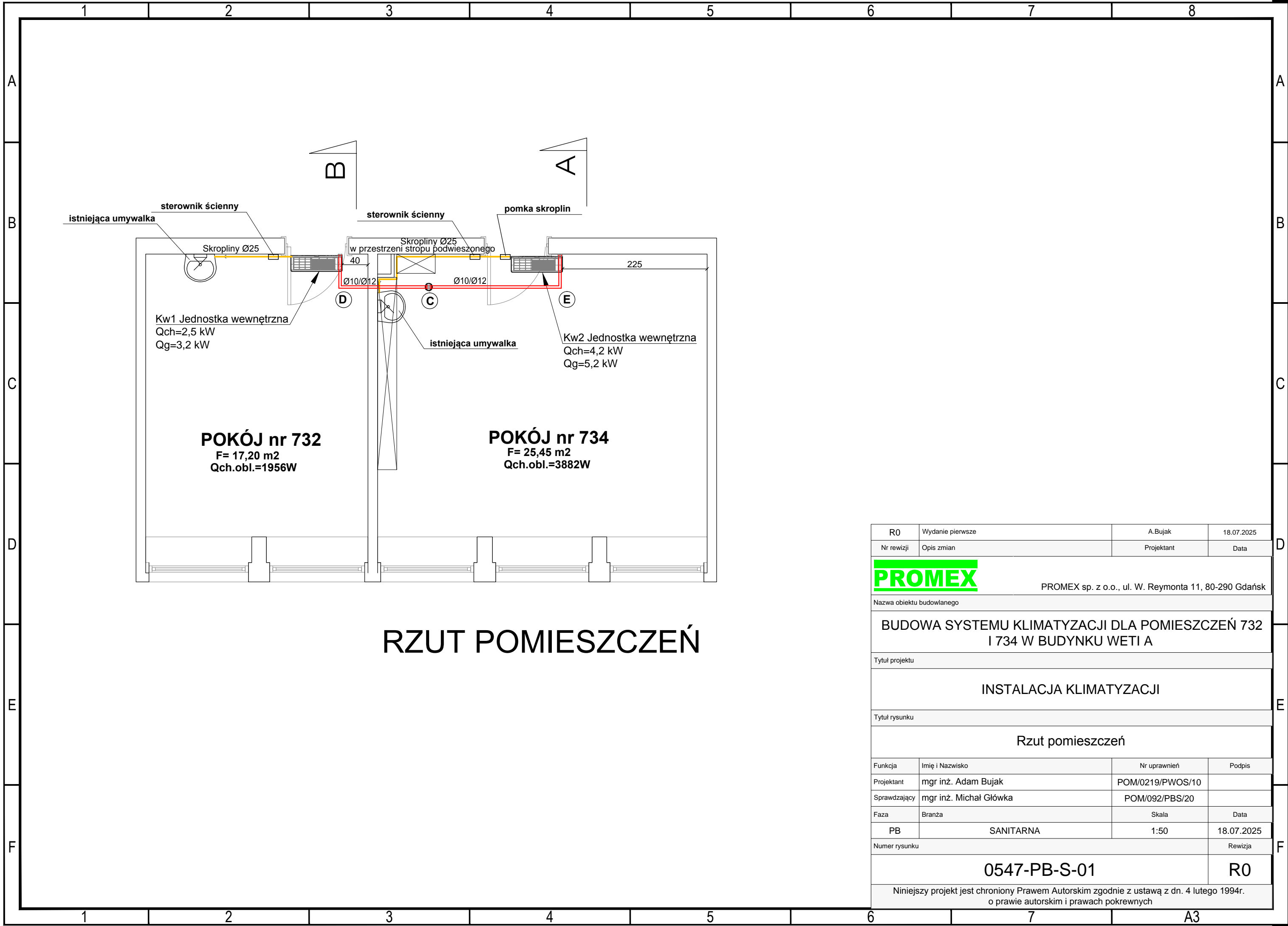


## Nadmiarowość

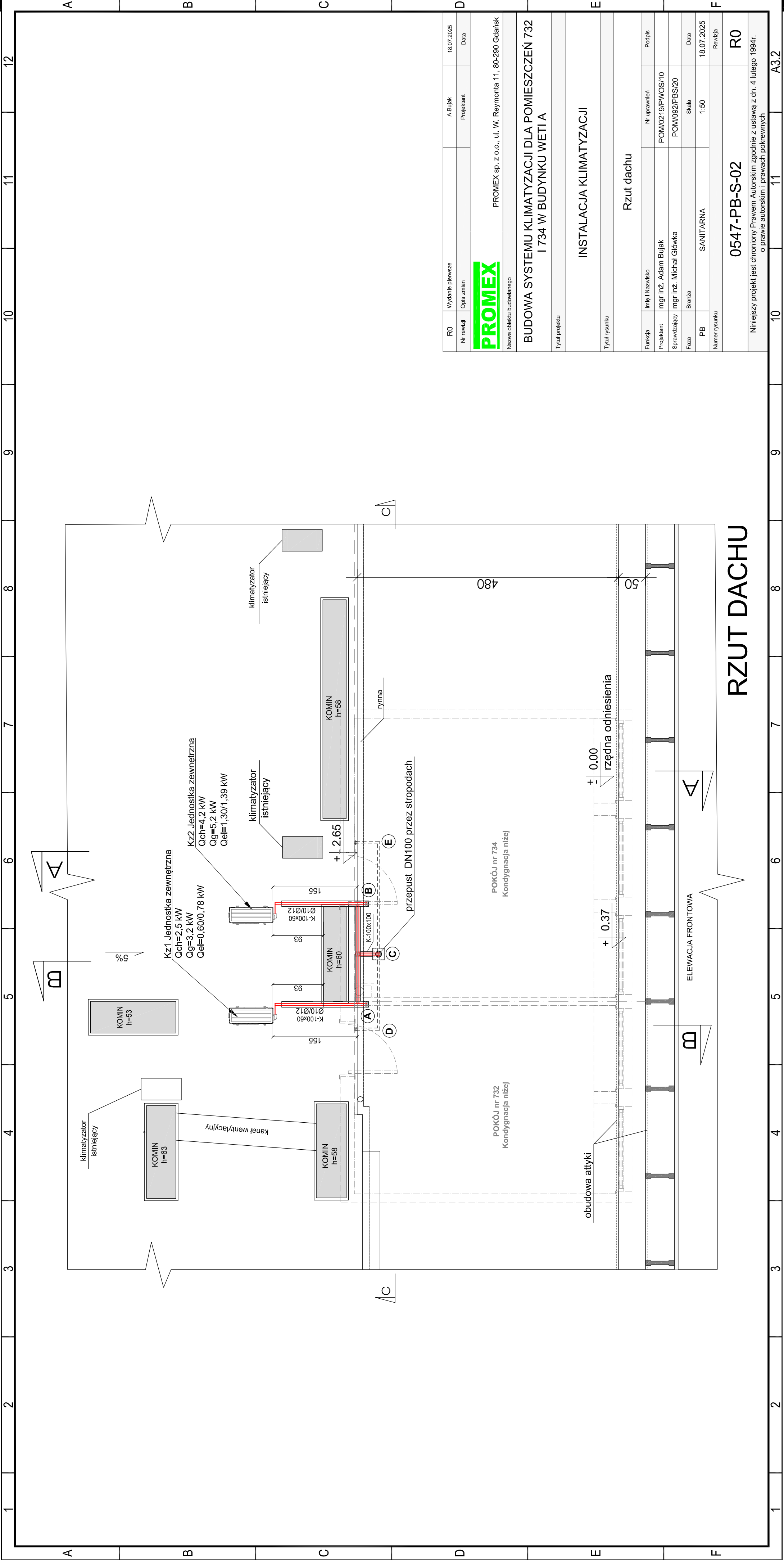
Funkcja nadmiarowości 2+1 dostarcza potrzebną moc do pomieszczenia, nawet w przypadku, gdy pracujące układy nie są w stanie pokryć zapotrzebowania. Jeżeli rzeczywista temperatura w pomieszczeniu znacznie odbiega od temperatury zadanej i dwa pracujące układy są niewystarczające, jednostka rezerwowa rozpoczyna pracę, aby zapewnić wsparcie. Na sterowniku PAR-41MAA określamy przy jakiej różnicy między temperaturą odczytaną, a temperaturą zadaną dodatkowa jednostka powinna rozpocząć pracę. Może to być 4°C, 6°C lub 8°C.





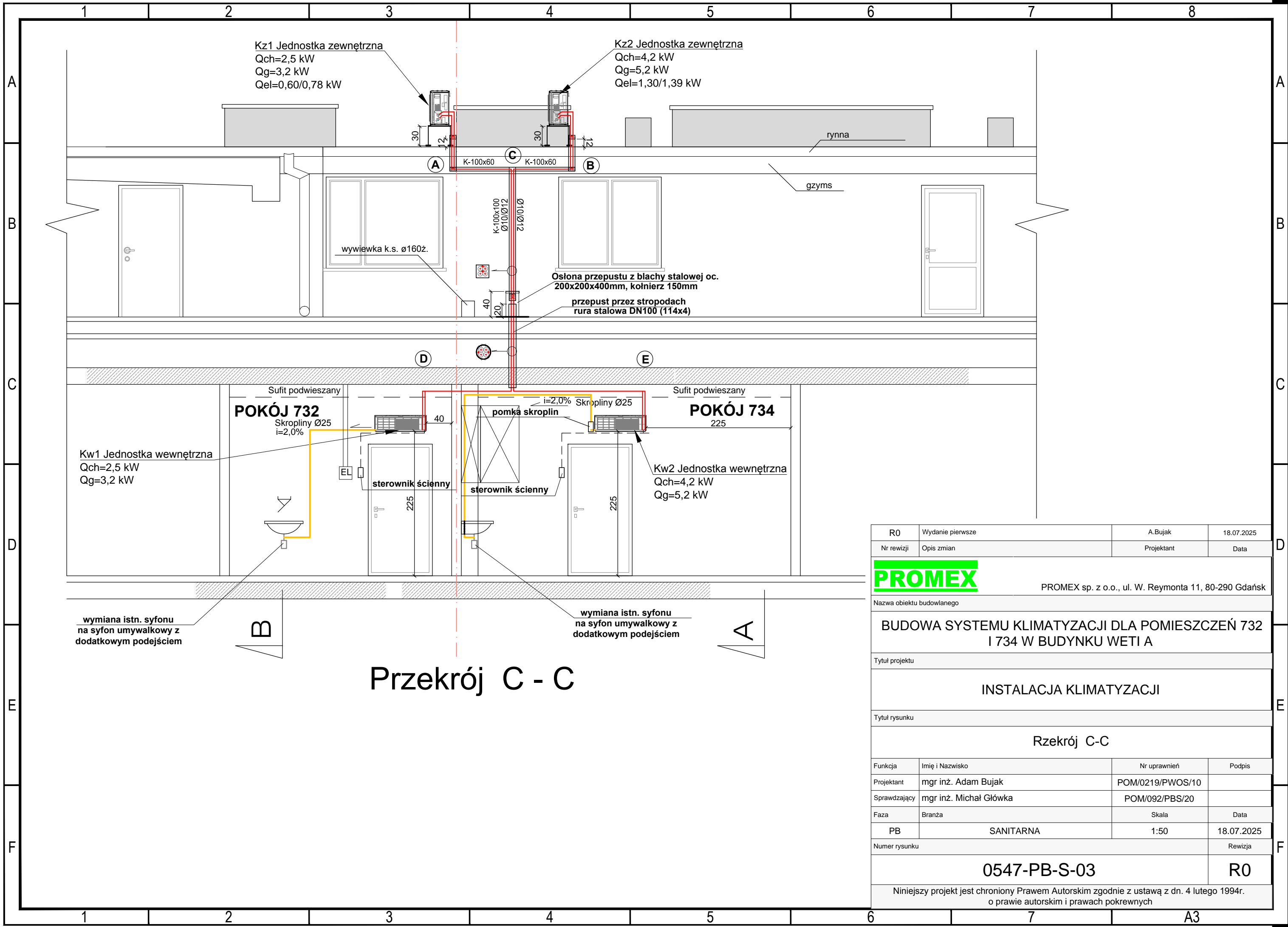


R0	Wydanie pierwsze	A.Bujak	18.07.2025
Nr rewizji	Opis zmian	Projektant	Data
<div><div>PROMEX</div><div>PROMEX sp. z o.o., ul. W. Reymonta 11, 80-290 Gdańsk</div></div>			
Nazwa obiektu budowlanego			
BUDOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 732 I 734 W BUDYNKU WETI A			
Tytuł projektu			
INSTALACJA KLIMATYZACJI			
Tytuł rysunku			
Rzut pomieszczeń			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak	POM/0219/PWOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Głównka	POM/092/PBS/20	
Faza	Branża	Skala	Data
PB	SANITARNA	1:50	18.07.2025
Numer rysunku			Rewizja
0547-PB-S-01			R0
Niniejszy projekt jest chroniony Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych			



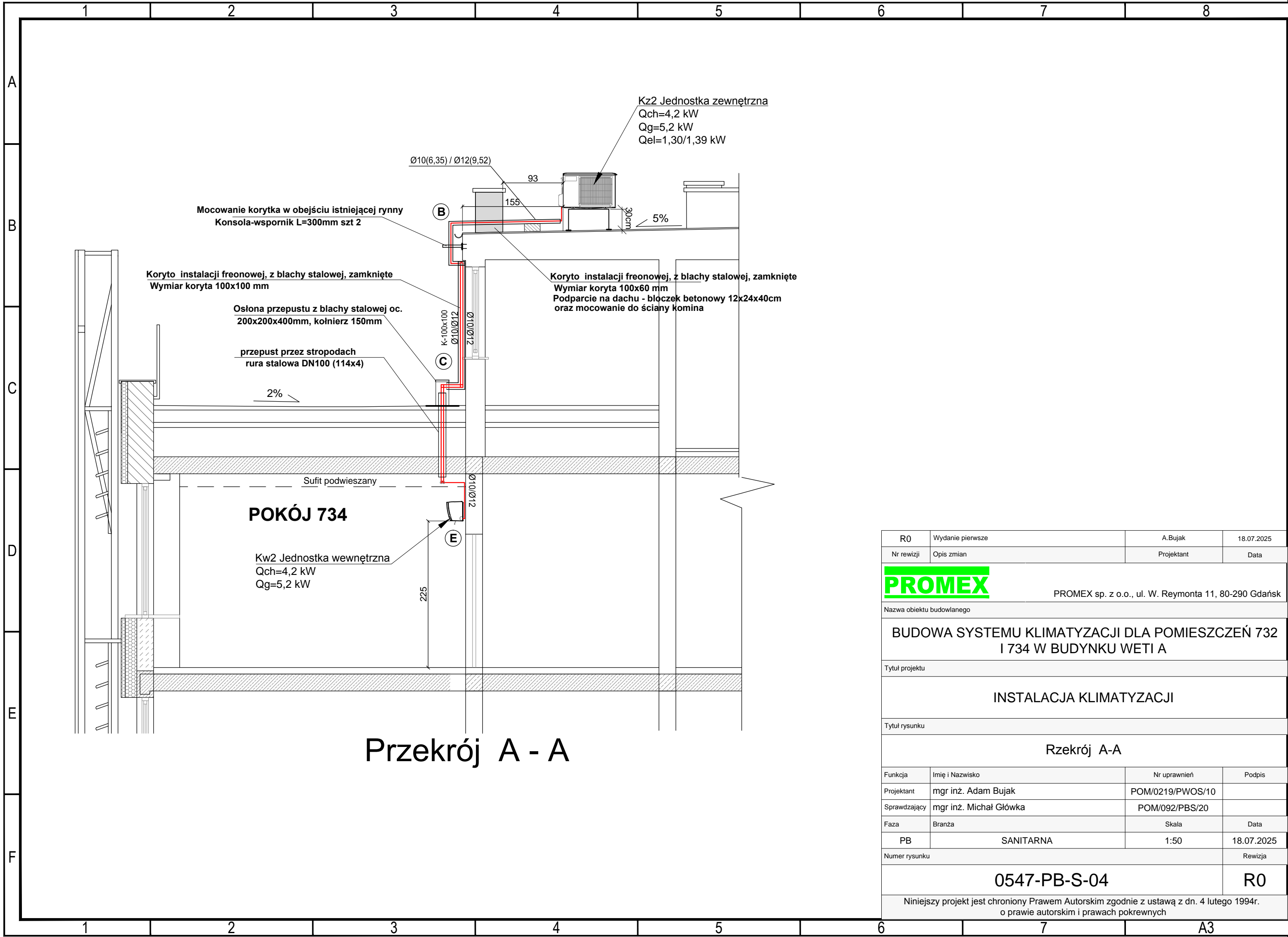
RZUT DACHU

R0	Wydanie pierwsze	A.Bujak	18.07.2025
	Nr rewizji	Opis zmian	Data
<b>PROMEX</b>			
Nazwa obiektu budowlanego			
PROMEX sp. z o.o., ul. W. Reymonta 11, 80-290 Gdańsk			
BUDOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 732 I 734 W BUDYNKU WET I A			
Tytuł projektu			
INSTALACJA KLIMATYZACJI			
Tytuł rysunku			
Rzut dachu			
Funkcja	Linia i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak	POM/0219/PWOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Głowka	POM/092/PBS/20	
Faza	Branka	Skala	Data
PB	SANITARNA	1:50	18.07.2025
Numer rysunku			Revizja
0547-PB-S-02			R0
Niniejszy projekt jest chroniony Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych			

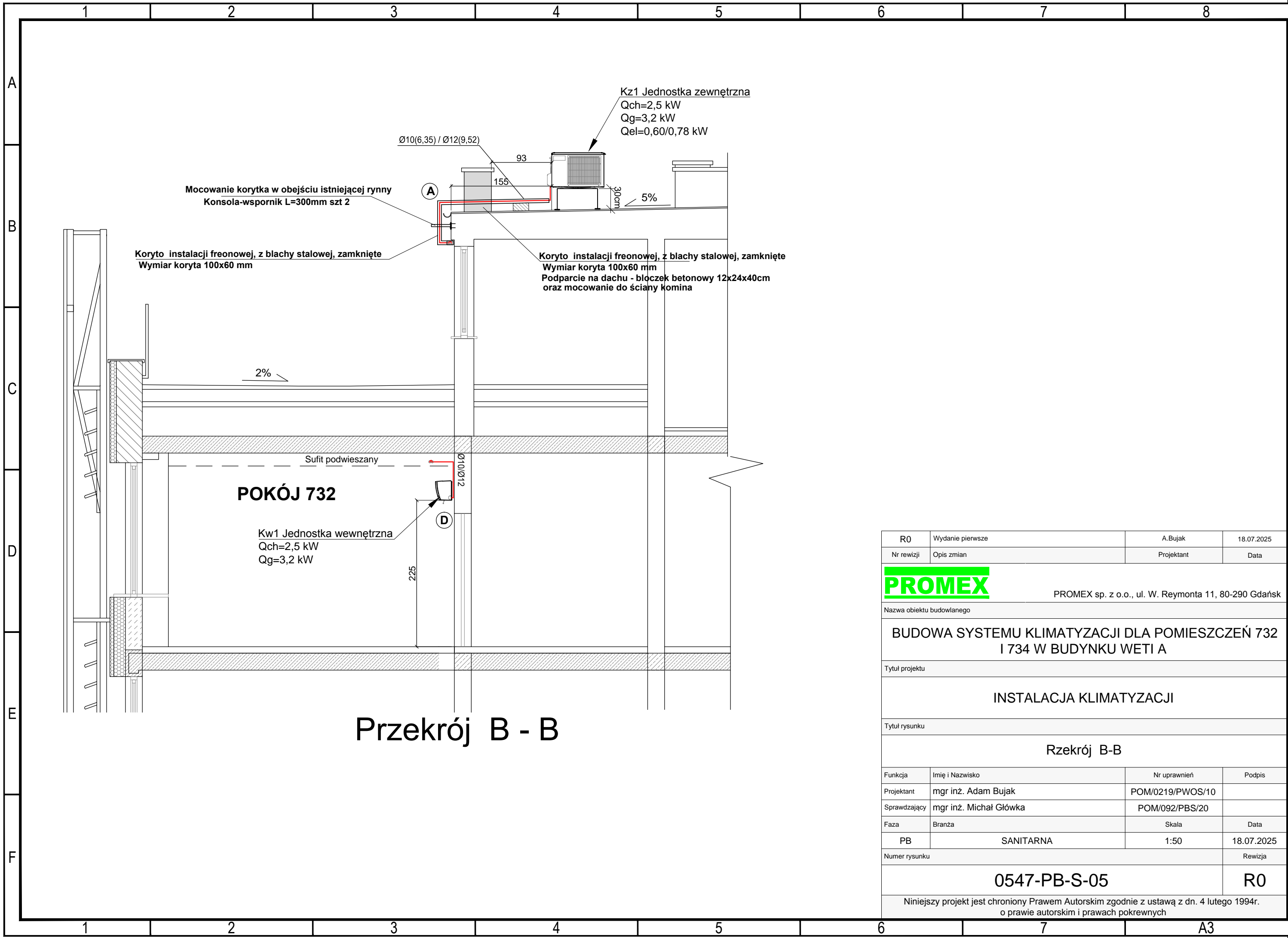


Przekrój C - C

R0	Wydanie pierwsze	A.Bujak	18.07.2025
Nr rewizji	Opis zmian	Projektant	Data
<b>PROMEX</b>			
PROMEX sp. z o.o., ul. W. Reymonta 11, 80-290 Gdańsk			
Nazwa obiektu budowlanego			
BUDOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 732 I 734 W BUDYNKU WET I A			
Tytuł projektu			
INSTALACJA KLIMATYZACJI			
Tytuł rysunku			
Rzekrój C-C			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak	POM/0219/PWOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Główska	POM/092/PBS/20	
Faza	Branża	Skala	Data
PB	SANITARNA	1:50	18.07.2025
Numer rysunku			Rewizja
0547-PB-S-03			R0
Niniejszy projekt jest chroniony Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych			



R0	Wydanie pierwsze	A.Bujak	18.07.2025
Nr rewizji	Opis zmian	Projektant	Data
<div>PROMEX</div> <div>PROMEX sp. z o.o., ul. W. Reymonta 11, 80-290 Gdańsk</div>			
Nazwa obiektu budowlanego			
BUDOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 732 I 734 W BUDYNKU WET I A			
Tytuł projektu			
INSTALACJA KLIMATYZACJI			
Tytuł rysunku			
Rzekrój A-A			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak	POM/0219/PWOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Główska	POM/092/PBS/20	
Faza	Branża	Skala	Data
PB	SANITARNA	1:50	18.07.2025
Numer rysunku			Rewizja
0547-PB-S-04			R0
Niniejszy projekt jest chroniony Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych			



R0	Wydanie pierwsze	A.Bujak	18.07.2025
Nr rewizji	Opis zmian	Projektant	Data
<b>PROMEX</b>			
PROMEX sp. z o.o., ul. W. Reymonta 11, 80-290 Gdańsk			
Nazwa obiektu budowlanego			
BUDOWA SYSTEMU KLIMATYZACJI DLA POMIESZCZEŃ 732 I 734 W BUDYNKU WET I A			
Tytuł projektu			
INSTALACJA KLIMATYZACJI			
Tytuł rysunku			
Rzekrój B-B			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Bujak	POM/0219/PWOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Michał Główska	POM/092/PBS/20	
Faza	Branża	Skala	Data
PB	SANITARNA	1:50	18.07.2025
Numer rysunku			Rewizja
0547-PB-S-05			R0
Niniejszy projekt jest chroniony Prawem Autorskim zgodnie z ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych			