

M
Z
B
M



RZESZÓW

**MIEJSKI ZARZĄD BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH**

Sp. z o.o.

35-025 RZESZÓW

ul. płk. L. Lisa-Kuli 13a

KONTO: BANK PEKAO S.A. II 0/RZESZÓW, Nr 18 1240 2614 1111 0000 3959 6343, NIP 813-00-16-044

Sąd Rejonowy w Rzeszowie XII Wydział Gospodarczy nr KRS: 0000024220

Tel. Centr. 17-85-36-021, Sekretariat 17-85-32-604, Fax 17-85-21-471, Skr. Poczt. 1100

www.mzbm.rzeszow.pl

e-mail: poczta@mzbm.rzeszow.pl

TEMAT OPRACOWANIA:

**PROJEKT TECHNICZNY
PRZEBUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W BUDYNKU MIESZKALNYM
przy ul. Krakowska 10**

INWESTOR:	<i>Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Krakowska 10 z siedzibą 35-025 RZESZÓW, ul. LISA Kuli 13a</i>
OBIEKT:	<i>Budynek Mieszkalny</i>
ADRES:	<i>RZESZÓW ul. Krakowska 10</i>
FAZA:	<i>PROJEKT TECHNICZNY</i>
DZIAŁKA Nr:	<i>795 obr. 213</i>
BRANŻA:	<i>SANITARNA</i>
Nr REJESTRU:	
DATA:	<i>RZESZÓW – grudzień 2024</i>

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

	Imię i Nazwisko	Nr Upnień	Podpis
<i>Projektował:</i>	<i>mgr inż. Roman KARNAŚ</i>	<i>BA/VIII/8386/96/89</i>	
<i>Wykonał:</i>			
<i>Sprawdziła:</i>			

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU TECHNICZNEGO

CZĘŚĆ OPISOWA

Lp	Treść	str.
1	Podstawa opracowania	
2	Zakres opracowania	
3	Informacje ogólne formalno – prawne	
3.1.	Rejestr zabytków.	
3.2.	Ochrona środowiska	
3.3.	Wpływ istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego	
3.4.	Informacja o indywidualnym źródle ciepła	
3.5.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	
3.6.	Ocena wymogów WT2021 przegród budowlanych	
3.7.	Ocena kryteriów zużycie energii wg Ustawy o efektywności energetycznej	
4.	Charakterystyka obiektu	
5.	Demontaże	
6.	Charakterystyka cieplna obiektu	
7.	Ogólna charakterystyka instalacji	
8.	Instalacja centralnego ogrzewania	
8.1.	Charakterystyka instalacji	
8.2.	Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania	
8.2.1.	Prowadzenie rurociągów instalacji c.o.	
8.2.2.	Prowadzenie rurociągów w lokalach mieszkalnych	
8.2.3.	Izolacja rurociągów instalacji c.o	
8.3.	Grzejniki.	
8.4.	Regulacja hydrauliczna instalacji	
8.5.	Regulacja temperatury komfortu	
8.6.	Armatura	
8.7.	Rozliczenie zużytego ciepła	
8.8.	Przewidywane kolizje	
8.9.	Malowania i odtworzenia powierzchni ścian	
8.10.	Odpowietrzenie instalacji i spust czynnika grzewczego	
8.11.	Studnia schładzająca	
8.12.	Połączenia wyrównawcze	
8.13.	Wykonanie robót i próba szczelności instalacji	
8.14.	Warunki techniczne wykonania i odbioru	
9.	Wytyczne do robót poza instalacyjnych	
10.	Wyniki obliczeń	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
Rys. 1	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. 2	Rzut piwnic	1:100
Rys. 3	Rzut parteru	1:100
Rys. 4	Rzut I piętra	1:100
Rys. 5	Rzut II piętra	1:100
Rys. 6	Rzut III piętra	1:100
Rys. 7	Rozwinięcie instalacji c.o. I	/-/

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wymiany i przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Krakowska 10 w Rzeszowie

dz. Nr 795 obr. 213

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- ✦ zlecenie opracowania dokumentacji,
- ✦ obowiązujące normy i przepisy,
- ✦ inwentaryzacja własna i wizja lokalna na obiekcie,
- ✦ projekty i opracowania archiwalne:
- ✦ Książka obiektu budowlanego.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie zawiera projekt techniczny budowy instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Krakowska 10 w Rzeszowie. Zakres przebudowy obejmuje demontaż istniejącej instalacji c.o. wraz z grzejnikami, oraz budowę nowej instalacji.

Opracowanie obejmuje:

- ✦ obliczenie projektowanego obciążenia cieplnego dla budynku,
- ✦ obliczenie projektowanego obciążenia cieplnego dla pomieszczeń,
- ✦ dobór elementów grzewczych,
- ✦ dobór elementów regulacyjnych i ich nastaw wraz z przepływami,
- ✦ dobór średnic, wytrasowanie rurociągów oraz nowych pionów instalacji c.o.,
- ✦ wytyczne rozbiórki istniejącej instalacji c.o.,
- ✦ inwentaryzację niezbędną na cele wykonania niniejszej dokumentacji

3. Informacje ogólne formalno – prawne.

3.1. Rejestr zabytków.

Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003r. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.), obiekt nie jest objęty ochroną konserwatorską i archeologiczną.

3.2. Ochrona środowiska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. z późniejszymi zmianami inwestycja nie zalicza się do mogących pogorszyć stan środowiska. Tereny inwestycyjne nie leżą w obszarze Natura 2000.

3.3. Wpływ istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego.

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko naturalne (zgodnie z Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397), nie będzie miała negatywnego wpływu na ludzi. Inwestycja nie powoduje emisji zanieczyszczonego powietrza mogącego wpływać na zagrożenie stanu sanitarnego przyległych terenów. Projektowana instalacja nie wpłynie również niekorzystnie na wody powierzchniowe i podziemne, nie przewiduje się wycinki drzew. Całość inwestycji wykonywana jest wewnątrz istniejącego budynku.

3.4. Informacja o indywidualnym źródle ciepła.

Moc cieplna instalacji i urządzeń do ogrzewania obiektu wynosi powyżej **50,00 kW**. Źródłem ciepła dla planowanej instalacji będzie – istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku zasilany przez systemowe ciepło miejskie (sieć cieplna) – MPEC Rzeszów Sp. z o.o. Nie przewiduje się indywidualnego źródła ciepła.

3.5. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

Nie dotyczy.

3.6. Ocena wymogów WT2021 przegród budowlanych.

Przegrody budowlane nie spełniają określonych wymogów warunków technicznych dla 2021 roku.

3.7. Ocena kryteriów zużycie energii wg Ustawy o efektywności energetycznej.

Budynek spełnia warunek zużycia energii cieplnej poniżej $0,4 \text{ GJ/m}^3$.

4. Charakterystyka obiektu.

Istniejący budynek pełni obecnie funkcje mieszkalną. W budynku znajduje się **23 lokale mieszkalne** zlokalizowane na parterze, I, II, III piętrze. Wejście do lokali mieszkalnych z dwóch klatek schodowych. Budynek posiada cztery kondygnacje nadziemne i jest podpiwniczony. Według dokumentacji archiwalnej budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej o temperaturze zewnętrznej projektowanej -20°C . Budynek jest wyposażony w centralną instalację grzewczą w systemie rozdziału dolnego z pionami krytymi w bruzdach. Całość istniejącej instalacji zostanie zdemontowana.

5. Demontaże.

Należy zdemontować całość natynkowej instalacji centralnego ogrzewania w tym w szczególności:

- ✦ grzejniki,
- ✦ orurowanie (w piwnicy w izolacji z wełny szklanej w otulinie gipsowej) natynkowe,
- ✦ gałazki do grzejników,
- ✦ piony grzejne natynkowe
- ✦ orurowanie odpowietrzenia centralnego – jeżeli nie jest zamurowane w bruździe,
- ✦ zbiorniki wyrównawcze.

6. Charakterystyka cieplna obiektu.

Charakterystykę cieplną budynku określono w oparciu o następujące normy i przepisy:

PN-EN ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metodyka obliczeń.”,

PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,

PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,

PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (wraz z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (WT2021).

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody „U” określono i obliczono wg PN-EN ISO 6946 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami. Projektowane straty ciepła budynku, poszczególnych pomieszczeń, straty ciepła na wentylację, obliczenia hydrauliczne przewodów oraz dobór grzejników został wykonany przy pomocy programu obliczeniowego firmy InstalSystem Instal-Therm 4.13 OZC, Instal-Therm 4.13 HCR.

Projektowane obciążenie cieplne budynku (zgodnie z metodyką PN-EN 12831:2006) wynosi $57,106 \text{ kW}$, natomiast projektowane obciążenie cieplne poszczególnych pomieszczeń podano w części rysunkowej (których suma zgodnie z PN-EN 12831:2006 nie jest równa projektowanemu obciążeniu budynku).

7. Ogólna charakterystyka instalacji.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. będzie istniejący węzeł cieplny o zakładanych parametrach $90/70^\circ\text{C}$ (w przypadku zmiany parametrów czynnika należy dokonać ponownych obliczeń instalacji).

- ✦ Projektowane obciążenie cieplne dla budynku **wynosi $61,386 \text{ kW}$.**
- ✦ Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach **wynosi $27,80 \text{ kPa}$.**

Niniejsze opracowanie zaczyna się za zaworami odcinającymi za węzłem cieplnym. Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako wodna, zamknięta, dwururowa z obiegiem wymuszonym, z rozdziałem dolnym, odpowietrzeniem miejscowym na pionach. Instalacja zabezpieczona jest w naczyniem wzbiorczym w węźle cieplnym. W najwyższym punkcie, piony, instalację należy wyposażać w automatyczne odpowietrzniki firmy Flamco typu Flexvent, wraz z zaworem odcinającym. **Najwyższe ciśnienie pracy (wytrzymałościowe) to $10,0 \text{ bar (g)}$.**

8. Instalacja centralnego ogrzewania.

8.1. Charakterystyka instalacji.

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została na zakładane parametry projektowe czynnika grzewczego $90/70^\circ\text{C}$. Strata ciśnienia obiegu krytycznego wynosi **$27,80 \text{ kPa}$** . Z istniejącego węzła cieplnego należy wyprowadzić rurociąg $\text{Dn } 54 \times 1,5$ do rozdzielacza obiegów grzewczych. Rozdzielacz wyposażać w niezbędne króćce przejściowe oraz armaturę regulacyjno – zaporową i pomiarową (Rys. 2).

Kolejno za rozdzielaczem wydzielono trzy obiegi grzewcze, które należy wykonać z rur Sanha-therm typu Steel w kierunku lokali mieszkaniowych do poszczególnych elementów grzewczych.

W najwyższym punkcie instalację należy wyposażać w automatyczne odpowietrzniki firmy Flamco typu Flexvent, wraz z zaworem odcinającym DN15 dla każdego z pionów. Regulacja temperatury dla pomieszczeń lokalnie przez zawory grzejnikowe z nastawą wstępną AV9 firmy Oventrop z głowicami termostatycznymi.

8.2. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania.

Instalację centralnego ogrzewania (rozprowadzenia w piwnicach, klatkach schodowych oraz rozprowadzenia „wierzchem w mieszkaniach”) zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych poprzez zaciskanie, typu Steel firmy „Sanha-therm”.

System typu Steel jest wykonany z cienkościennej stali węglowej ze szwem, łączona poprzez zaprasowywanie z użyciem kształtek. Są to rury o średnicy równej i mniejszej dn108 mm, wykonane zgodnie z normami PN-EN 10305-3 oraz PN-EN ISO 2081.

Połączenia pomiędzy przewodami i kształtkami przy pomocy zaciskarek o profilu szczęk V. Rury typu Steel firmy „Sanha-therm” należy prowadzić do rozejść i poszczególnych pionów.

Średnica	Ø12	Ø15	Ø18	Ø22	Ø28	Ø35	Ø42	Ø54
Min. grubość ścianki	1,2	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

8.2.1. Prowadzenie rurociągów instalacji c.o.

Instalację w częściach wspólnych należy prowadzić natynkowo zgodnie z częścią rysunkową. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając je wełną skalną, zamykając szczelnie manszetą ochronną. W tulei nie może znajdować się połączenie na przewodzie. Kompensacja wydłużeń cieplnych realizowana będzie w sposób naturalny poprzez zmiany kierunków prowadzenia rurociągów. Dla odcinków prostych o długości powyżej 6m, należy przewidzieć wykonanie kompensatorów U-kształtnych. W miejscach wskazanych w części rysunkowej należy stosować podpory stałe firmy Hilti typu MFPI 3a. Podpory przesuwne stosować typowe, uchwyty i obejmy z okładziną EPDM do temperatury 95 °C. Uchwyty kotwić do stropu i ścian za pomocą kotew stalowych lub chemicznych. Nie dopuszcza się kotew i mocowań palnych, np. z tworzywa.

Maksymalny rozstaw uchwytów (podpory przesuwne) rur stalowych Steel montować wg poniższej tabeli i wytycznych producenta:

Lp.	Rodzaj przewodu	Odległość mocowań
1.	Ø15	1,50mb.
2.	Ø18	2,50 mb
3.	Ø22	2,50 mb.
4.	Ø28	2,50 mb.
5.	Ø35	3,50 mb.
6.	Ø42	3,50 mb.
7.	Ø54	3,50 mb.

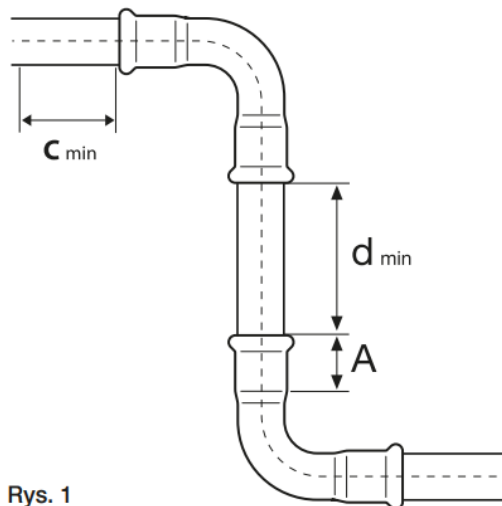
Rozmieszczenie uchwytów stałych wykonać zgodnie z częścią rysunkową (PS).

Do ewentualnego gięcia rur stalowych w mniejszych średnicach wykorzystać giętarke ręczną lub elektryczną. Dla ułatwienia pracy giętarce można posmarować obszar gięcia olejem mineralnym, który po wykonanej czynności należy usunąć. Gięcia dokonać na zimno pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia $R_{min} = 3,5 \times \text{średnica zewnętrzna}$

Niedopuszczalne jest gięcie rur na „gorąco” ze względu na podatność tak obrabionych rur na korozję spowodowaną zmianą struktury krystalicznej materiału i możliwości uszkodzenia powłoki cynkowej rur Steel firmy „Sanha-therm”. Do gięcia rur należy używać giętarce ręczne, z napędem elektrycznym albo hydraulicznym. Nie zaleca się gięcia rur na zimno powyżej średnicy Ø28 mm (można stosować gotowe łuki oraz kolana 90° i 45° dostarczane przez System Sanha-therm). Spawanie rur Steel nie jest zalecane (uszkodzeniu ulega antykorozyjna warstwa cynku).

Głębokość wsunięcia w kształtkę i minimalna odległość między zaprasowanymi kształtkami:

Ø [mm]	A [mm]	d _{min} [mm]	C _{min}
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
64	50	30	80
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	32	-
168,3	121	37	-



Rys. 1

A – głębokość wsunięcia rury w kształtkę,

d_{min} – minimalna odległość między kształtkami z uwagi na poprawność wykonania zaprasowania

C_{min} – minimalna odległość kształtki od ściany

8.2.2. Prowadzenie rurociągów w lokalach mieszkalnych

We wszystkich lokalach mieszkalnych trasy rurarzu zostały przewidziane jako natynkowo. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając je tworzywem plastycznym. W tulei nie może znajdować się połączenie na przewodzie.

Kompensacja wydłużeń cieplnych realizowaną będzie w sposób naturalny poprzez zmiany kierunków prowadzenia rurociągów. Dla odcinków prostych o długości powyżej 6m, należy przewidzieć wykonanie kompensatorów U-kształtnych.

8.2.3. Izolacja rurociągów instalacji c.o.

Rurociągi należy zaizolować wg normy PN-B-02421:2000 i obowiązującego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych (WT2021), Izolacja rurociągów otulinami z wełny skalnej z płaszczem z folii aluminiowej Rockwool 800. Grubość izolacji definiuje obowiązujące rozporządzenia w sprawie warunków technicznych (WT2021):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	50% wymagań z poz. 1-3

W projekcie zastosowano następujący rodzaj izolacji firmy ROCKWOOL:

Lp.	Rodzaj przewodu	Typ izolacji
1.	Ø15 x 1,2 mm	Otulina ROCKWOOL 800-15
2.	Ø18 x 1,2 mm	Otulina ROCKWOOL 800-18
3.	Ø22 x 1,5 mm	Otulina ROCKWOOL 800-20
4.	Ø28 x 1,5 mm	Otulina ROCKWOOL 800-30
5.	Ø35 x 1,5 mm	Otulina ROCKWOOL 800-30
6.	Ø42 x 1,5 mm	Otulina ROCKWOOL 800-40
7.	Ø54 x 1,5 mm	Otulina ROCKWOOL 800-50

8.3. Grzejniki.

Jako elementy grzejne dobrano:

- 1) w pomieszczeniach mieszkalnych i częściach wspólnych: grzejniki stalowe płytowe firmy **KERMI-X2-Profil-K** energooszczędne z podejściem bocznym.
- 2) w łazienkach: grzejniki drabinkowe **KERMI B20-S** (gęsto orurowane).

Dobre grzejniki wymagają drobnych ingerencji w aranżację łazienki (np. przesunięcie szafki, haczyka na wieszak, itp.) Wielkości grzejników pokazano na rzutach i rozwinięciu instalacji. Dobór wielkości grzejników dokonano w oparciu o EN 442-2 i odpowiednie korekty projektowanego obciążenia cieplnego pomieszczenia. Każdy grzejnik należy wyposażyć i zamówić jako kompletny tj. zawiesia, oryginalny odpowietrznik ręczny oraz korek. Grzejniki wyposażyć w zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną firmy Oventrop typu AV9p. Zawór należy wyposażyć w głowicę termostatyczną (cieczową, $X_p = 2K$) firmy Oventrop typu Uni LH red. z ograniczeniem nastawy 16°C . W klatkach schodowych przewidziano głowice termostatyczne zabezpieczone przed kradzieżą nakładkami firmy Oventrop. Na głowicach ustawić ograniczenie minimalnej temperatury nastawy 16°C . Każdy grzejnik wyposażyć w zawory powrotne odcinające firmy Oventrop typu Combi 2.

Regulacja wydajności cieplnej grzejników odbywać się będzie poprzez nastawy wstępne zaworów termostatycznych. Obliczenia nastaw zaworów wykonano programem komputerowym Instal-Therm 4.13. HCR. Wielkości nastaw opisano na rysunkach rzutów kondygnacji i rozwinięcia instalacji centralnego ogrzewania. Po wykonaniu regulacji instalacji zawory zaplombować plombami naklejanymi na nakrętki głowic w celu zabezpieczenia nastaw przed nieuprawnioną ingerencją i reregulowaniem.

8.4. Regulacja hydrauliczna instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji będzie się odbywać w oparciu o:

- ✦ projektowane zawory różnicy ciśnień firmy Oventrop Hycoccon DTZ w zakr. 50-300 mbar – pod pionami
- ✦ projektowane zawory równoważenia statycznego Oventrop Hycoccon VTZ – pod pionami
- ✦ projektowane zawory równoważenia statycznego Oventrop Hydrocontrol VTR – na rozdzielaczach
- ✦ projektowane zawory termostatyczne na grzejnikach firmy Oventrop typu AV9,

8.2.6. Regulacja temperatury komfortu.

Regulacja zadanej temperatury w pomieszczeniu realizowane jest w oparciu o głowice termostatyczne,

8.2.7. Armatura.

Do prawidłowej pracy instalacji projektuje się armaturę odcinającą i regulacyjną. Średnice zaworów odcinających i regulacyjnych podano na schematach rysunkowych.

Na gałęzkach zasilających grzejniki we wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych montować zawory termostatyczne z nastawą wstępną:

- **kuchnie** – Dn 15 AV9 [Oventrop] z termostatem ze zdalnym nastawnikiem zakres regulacji z ograniczeniem nastawy $+16-28^{\circ}\text{C}$, [grzejniki montowane ponad blatem kuchennym] jeżeli grzejniki w kuchni będą montowane pod oknem stosować zawory z termostatem bez zdalnego nastawnika.
- **pokoje** – Dn 15 AV9 [Oventrop] z termostatem zakres regulacji z ograniczeniem nastawy $+16-28^{\circ}$, termostat zamontować prostopadle do gałeczki zasilającej w pozycji poziomej.
- **łazienki** – Dn 15 AV9 [Oventrop] z termostatem zakres regulacji z ograniczeniem nastawy $+16-28^{\circ}$, termostat zamontować prostopadle do gałeczki zasilającej w pozycji poziomej.
- **klatki schodowe, korytarze** – Dn 15 AV9 [Oventrop] z termostatem zakres regulacji bez ograniczeniem nastawy i z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Na gałęzkach powrotnych z grzejników we wszystkich pomieszczeniach zamontować zawory powrotne nastawno-odcinające:

- zawory powrotne (bez nastawy wstępnej) Combi 2 [Oventrop] – zawory ustawić na pełny przepływ (nast. MAX)

Pod pionami instalacji c.o. zamontować – zawory regulacyjne:

- na przewodzie zasilającym – różnicy ciśnień Hycoccon DTZ [Oventrop]
- na przewodzie powrotnym – regulacyjno-pomiarowy z nastawą wstępną, Hycoccon VTZ [Oventrop]

Na rozdzielaczach instalacji c.o. zamontować:

- ❖ kurki kulowe (napełniające - opróżniające),
- ❖ manometry o zakresie 0-0,6MPa, - wg schematu montażu urządzeń na rozdzielaczach
- ❖ termometry techniczne - wg schematu montażu urządzeń na rozdzielaczach
- ❖ regulatory przepływu: - na przewodach zasilających – regulacyjno-pomiarowe z nastawą wstępną, Hydrocontrol VTR [Oventrop]

❖ na przewodach zasilających i powrotnych oraz na poszczególnych gałęziach - zawory kulowe

8.2.8. Rozliczenie zużytego ciepła

Wyposażenie instalacji c.o. w urządzenia indywidualnego rozliczenia kosztów – *poza zakresem opracowania.*

8.2.9. Przewidywane kolizje.

Ze względu na występujące kolizje tras projektowanej instalacji c.o. z istniejącą instalacją elektryczną, należy przewidzieć przesunięcie istniejących tras prądowych i oświetleniowych korytarza, klatki schodowej i piwnic. Wykonawca powinien ująć wykonanie w/w prac kolizji w zakresie swoich zobowiązań.

8.2.10. Malowania i odtworzenia powierzchni ścian.

Po zdjęciu starych grzejników powierzchnię pod grzejnikami i wnęki jak też miejsca po odcięciu gałęzi przekszlifować, usunąć odpadającą malaturę, zaimpregnować, poszpachlować i pomalować na kolor biały

8.2.11. Odpowietrzenie instalacji i spust czynnika grzewczego.

Instalację należy wykonać w sposób zapewniający odpowietrzenie układu zgodnie z PN-91/B-02420 „Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych”. Odpowietrzenie instalacji odbywa się za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających umieszczonych na każdym grzejniku oraz automatycznych odpowietrznikach np. firmy Flamco typu Flexwent z zaworem odcinającym umieszczonych na gałęziach instalacji c.o. wymagających odpowietrzenia oraz na każdym pionie instalacji. W przypadku prowadzenia pionów w mieszkaniach, zakończenia pionów z odpowietrznikami należy wykonać również natynkowo. Spust wody z grzejników odbywa się za pomocą zaworów spustowych zlokalizowanych w rozdzielaczach zasilającym i powrotnym w armaturze pod pionowej i zaworach odcinających przy grzejnikach. Spustu wody dokonywać do projektowanej studni schładzającej za pomocą węża giętego PN6 95°C.

8.2.12 Studnia schładzająca.

Studnie schładzającą wykonać z systemowych kręgów betonowych lub tworzywa sztucznego PN6 95°C DN800 mm, łączonych na uszczelki wg DIN 4034 cz. I. Studnie wykonać na łączną głębokość czynną 1,0 m. Zastosować wąż żeliwny DN600 klasy B125. Studnie, na wysokości 150 mm od posadzki, w studni zamontować pompe do wody brudnej i podłączyć ją do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej rurociągiem ciśnieniowym PP Dn 40. Włączenie do systemu kanalizacji sanitarnej zasyfonować. *Jeżeli w pomieszczeniu węża ciepłownego istnieje studnia schładzająca powyższego zakresu robót nie wykonywać.*

8.2.13. Połączenia wyrównawcze.

Rury Sanha-Therm Steel ze względu na ograniczone przewodnictwo elektryczne nie mogą pełnić roli dodatkowych przewodów ochronnych w systemie ochrony przeciwporażeniowej w budynku. Nie mogą też być używane jako uziomy. Instalacje wykonane w Systemie Sanha-Therm Steel należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Wszystkie połączenia elektryczne budynku powinny być zaprojektowane i wykonane przez uprawnionych elektryków. Niniejszy projekt obejmuje jedynie montaż sześciu opasek za rozdzielaczami hydraulicznymi. *Podpięcie opasek po stronie elektrycznej poza zakresem opracowania,*

8.2.14. Wykonanie robót i próba szczelności instalacji.

Instalacje c.o. należy wykonać zgodnie z projektem, „Warunkami technicznymi Wykonania Robót Budowlano – Montażowych” cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania wszystkie zawory grzejnikowe nastawić na maksymalne otwarcie i instalacje 3-krotnie przepłukać wodą. Po wypłukaniu należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,6 Mpa (g) wodą zimną. Próbie szczelności poddać każdy obieg. Następnie wykonać próbę na gorąco i wyregulować instalację poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych i podpionowych zgodnie z częścią rysunkową. Następnie należy dokonać pomiarów (spadku ciśnienia, temperatury i przepływu) na zaprojektowanych zaworach i skorygować nastawy (przepływ), zgodnie z dokumentacją rysunkową. Z przeprowadzonych prób sporządzić protokół odbiorów, podpisany przez właściwe uprawnione osoby. Skorygowane nastawy i wykonane nastawy zaplombować.

8.2.15. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

1. Instalację należy wykonać i dokonywać odbiorów z uwzględnieniem wymagań zawartych w „Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlanych, część E–Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 3–Instalacje grzewcze” (ITB Warszawa 2012), przepisach BHP i p.poż., niniejszych wymaganiach oraz zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Z chwilą wystąpienia jakichkolwiek trudności przy wykonywaniu instalacji należy roboty przerwać, miejsce prac zabezpieczyć, powiadomić nadzór autorski prac projektowych, inspektora nadzoru inwestorskiego i właściwego konserwatora.

3. Przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z dokumentacją techniczną.
 4. Przed wykonaniem tras instalacyjnych należy sprawdzić na budowie możliwość ich montażu zgodnie z dokumentacją.
 5. Przewody instalacyjne przechodzące przez przegrody budowlane powinny być odizolowane od konstrukcji poprzez przepusty z rur stalowych lub tworzyw sztucznych PB wypełnionych wewnątrz wełną mineralną lub pianką montażową.
 6. **Urządzenia i elementy instalacji pochodzące z dostaw, należy montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.**
 7. Należy koordynować prace branż związanych w zakresie mającym bezpośredni związek z instalacją c.o.. Wszelkie odstępstwa należy niezwłocznie uzgadniać z przedstawicielami branż związanych.
 8. Trasę przewodów instalacji c.o. należy podwieszać lub podpierać zgodnie z technologią przedsiębiorstwa montażowego. Szczególną uwagę zwrócić na mocowanie elementów o dużej masie. Jako wzorcowe przyjąć systemy montażowe firmy „Hilti”, lub „Walraven”.
 9. W opisie technicznym podano wymogi dotyczące standardów izolacji termicznej,
 10. Po wykonaniu instalacji należy poddać trzykrotnemu płukaniu wodą przepływającą z prędkością większą od 1,5 m/s w czasie 30 min.
 11. Do napełnienia zładu grzewczego należy użyć wody sieciowej.
 12. Uszczelki w połączeniach kołnierзовych powinny być założone przed zamontowaniem dalszego odcinka rurociągu,
 13. Niedopuszczalne jest, aby w miejscach lutowania bądź zaciskania następowało przesunięcie osi rurociągu (max. 1,5mm).
 14. Instalacje przechodzące przez przegrody konstrukcyjne należy dylatować od konstrukcji. Przejścia instalacyjne przez przegrody należy prowadzić w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Wszystkie przepusty przez przegrody należy wykonać przy zachowaniu wymaganego standardu zabezpieczenia p.poż.
 15. Instalację należy wykonać w sposób zapewniający odpowietrzenie układu zgodnie z PN-91/B-02420 „Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych”.
 16. Po wykonaniu rozruchu układ należy poddać ruchowi próbnemu (72 godz.).
 17. Należy wykonać próbę szczelności studzienki schładzającej – jeżeli będzie wykonywana
 18. Należy przekazać Inwestorowi dokumentację powykonawczą oraz komplet instrukcji i gwarancji dla zastosowanych urządzeń,
 19. Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać wszystkie, wymagane polskim prawem certyfikaty i dopuszczenia do stosowania. Komplet takich dokumentów należy przekazać Inwestorowi po zakończeniu prac instalacyjnych.
 20. Należy wykonać prace oczyszczające filtry siatkowe w węźle cieplnym.
 21. Obecnie budynek stanowi w całości jedną strefę p.poż., dlatego nie projektuje się instalacyjnych przejść p. pożarowych.
 22. **Nadzór nad prowadzonymi robotami winien być pełniony przez kierownika robót posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane i aktualny wpis do właściwej izby inżynierów budownictwa (obowiązek ubezpieczenia OC).** Oświadczenie o przejęciu obowiązków kierownika robót należy przekazać zamawiającemu przed przystąpieniem do prac.
- 9. Wytyczne do robót poza instalacyjnymi.**
1. Przed przystąpieniem do robót należy zdemontować istniejące natynkowe systemy grzewcze.
 2. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć meblowanie i urządzenia przed zapaleniem oraz zniszczeniem.
 3. W przypadku kolizji projektowanych urządzeń należy przewidzieć drobne prace budowlane (podcięcie ścinki, przesunięcia gniazd wtykowych, itd.) Następnie należy odtworzyć powierzchnie i nałożyć powłoki malarskie.

Uwaga!

Wymienione w projekcie nazwy firm mają na celu wskazanie ich standardów technicznych i jakościowych. Możliwa jest - za zgodą projektanta - zmiana producenta/dostawcy przy zachowaniu ich parametrów technicznych, walorów jakościowych i spójności całego systemu funkcjonalnego.

Nazwa projektu:	1[2025]-Krakowska-10-co-nowa
-----------------	------------------------------

Dane ogólne (dane budynku)	Data: 17.02.2025
-----------------------------------	-------------------------

Parametry budynku	
Konstrukcja budynku <input type="checkbox"/> Jednorodzinny <input checked="" type="checkbox"/> Wielorodzinny <input type="checkbox"/> Niemieszkalny Masa budynku <input type="checkbox"/> Lekka <input checked="" type="checkbox"/> Średnia <input type="checkbox"/> Ciężka	Klasa osłonięcia budynku <input type="checkbox"/> Dobrze osłonięty <input type="checkbox"/> Średnio osłonięty <input checked="" type="checkbox"/> Brak osłonięcia Szczelność budynku <input type="checkbox"/> Wysoka <input checked="" type="checkbox"/> Średnia <input type="checkbox"/> Niska

Temperatury				
Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-20,0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą	[]
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,6 °C		

Wymiary					
Szerokość budynku	b_{bud}	11,1 m	Liczba kondygnacji	n	6 [-]
Długość budynku	a_{bud}	30,4 m	Wysokość budynku	h_{bud}	18,3 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	0 m ²			

Dane gruntu					
Średnie zagłębienie budynku	z	0,00 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Obwód podłogi na gruncie	P	83,1 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1}	1,45 [-]
Wymiar char. podł.	B'	0 m	Wsp. wpływu wód gruntowych	G_W	1 [-]

Wentylacja		
Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n_{50}	4,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	0 %

--

Nazwa projektu:	1[2025]-Krakowska-10-co-nowa
-----------------	------------------------------

Zestawienie wyników dla budynku	Data: 17.02.2025
--	-------------------------

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$	947
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$	0
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$	0
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V	619
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	1567

Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$	37095
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$	24291
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$	5043
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$	0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$	0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$	24291

Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	61386
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$	0
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL}	61386

Własności budynku				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	1004 m ²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$	61,1 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	2953 m ³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$	20,8 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	3177 m ²		

Zestawienie przegród

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

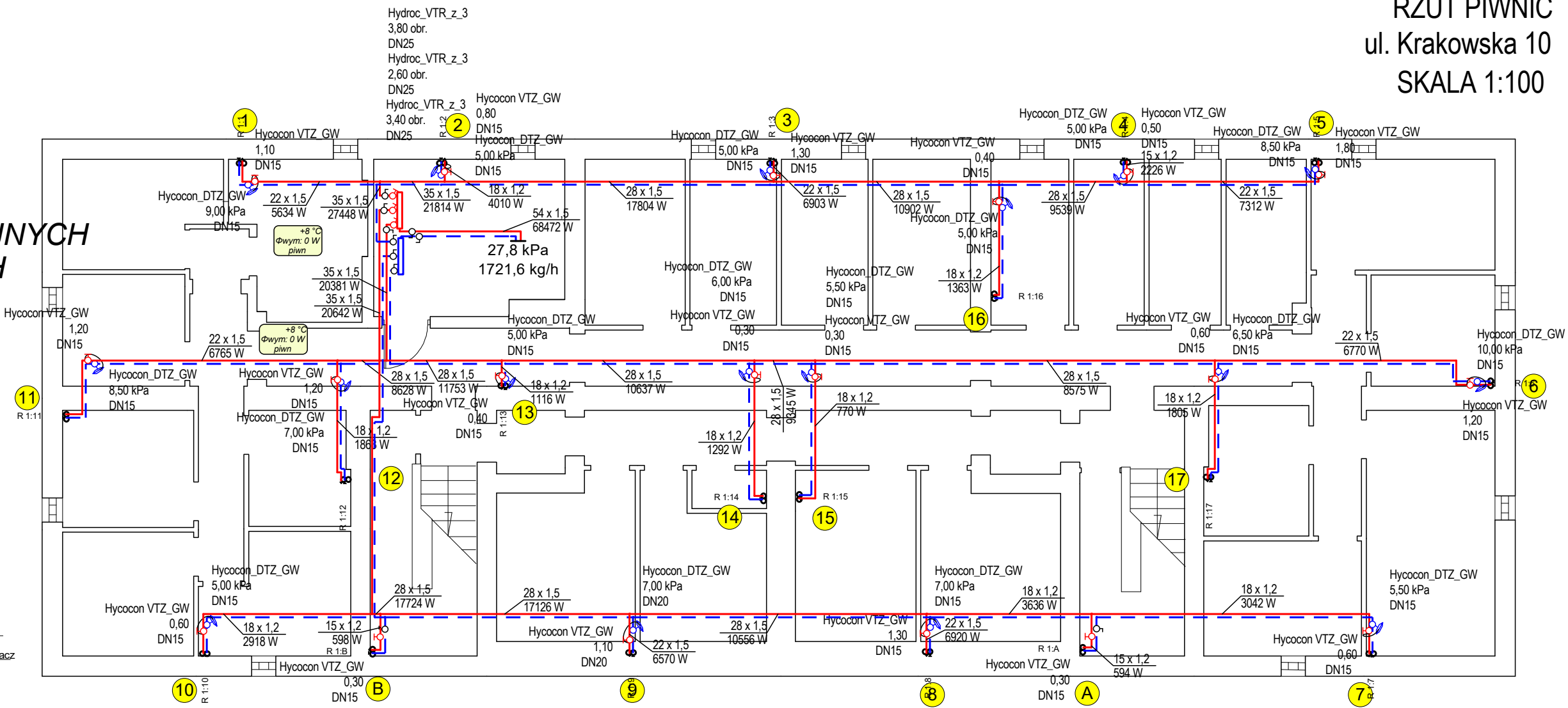
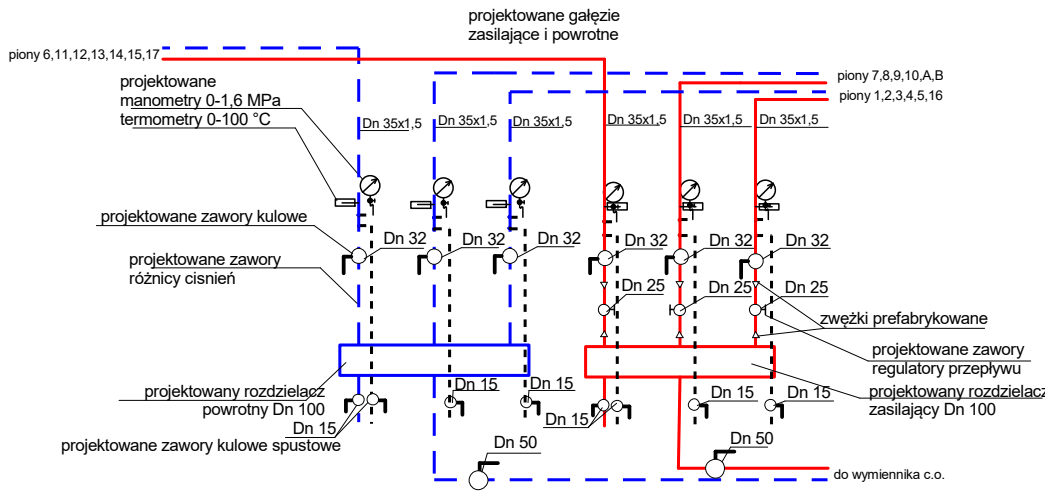
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
Sz 12	SZ	0,35	ściana zewn.
Sw	SW	1,80	ściana wewn.
Oz	OZ	1,60	okno zewn.
Dz	DZ	2,50	drzwi zewn.
Strnp	StW	0,86	Strop nad piwnicą
Sd	SD	1,03	strop na ost. kondygn.
Dw	DW	2,80	drzwi wewnętrzne.

MAPA SYTUACYJNA SKALA 1:100

zakres objęty projektem

 M Z B M RZESZÓW Firma z siedzibą w Rzeszowie	Nazwa firmy Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. 35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a DZIAŁ PROJEKTOWY		Faza Projekt Wykonawczy	
	Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania		MAPA SYTUACYJNA	
Inwestor Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości		Adres obiektu Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213		
Projektant mgr inż Roman KARNAŚ	Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89	Podpis	Skala 1:500	Nr rys. 1
Wykonawca mgr inż Irena ULINIARZ	Nr uprawnień S-253/87,S-133/89	Podpis		
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis	Data grudzień 2024	

SCHEMAT MONTAŻU ZAWORÓW REGULACYJNYCH
I ODCINAJĄCYCH NA ROZDZIELACZACH
nastawy zaworów regulacyjnych podano na rzucie piwnic



RZUT PIWNIC
ul. Krakowska 10
SKALA 1:100

- Nastawy zaworów podpiwnowych
firmy OVENTROP

<div>M Z B M</div> <div></div> <div>RZESZÓW</div>	Nazwa firmy Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. 35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a DZIAŁ PROJEKTOWY			Faza Projekt Wykonawczy		
	Temat rysunku Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania			Tytuł rys. RZUT PIWNIC		
	Inwestor Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości			Adres obiektu Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213		
	Projektant mgr inż Roman KARNAŚ	Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89	Podpis		Skala 1:100	2
Wykonawca mgr inż Irena ULINIARZ	Nr uprawnień S-253/87,S-133/89	Podpis				
Sprawdził	Nr uprawnień ~	Podpis		Data grudzień 2024		

The floor plan shows a residential building with 11 rooms, each equipped with a heating system. The rooms are numbered 1 through 11 in yellow circles. The heating system is represented by a red line connecting the rooms to a central heating network. Each room has a heating unit (AV9_p or RFQ_pr) and a room number in a yellow circle. The units are connected to a central heating network via a red line. The plan also shows the location of radiators and the type of heating system (e.g., B20-R/M/490).

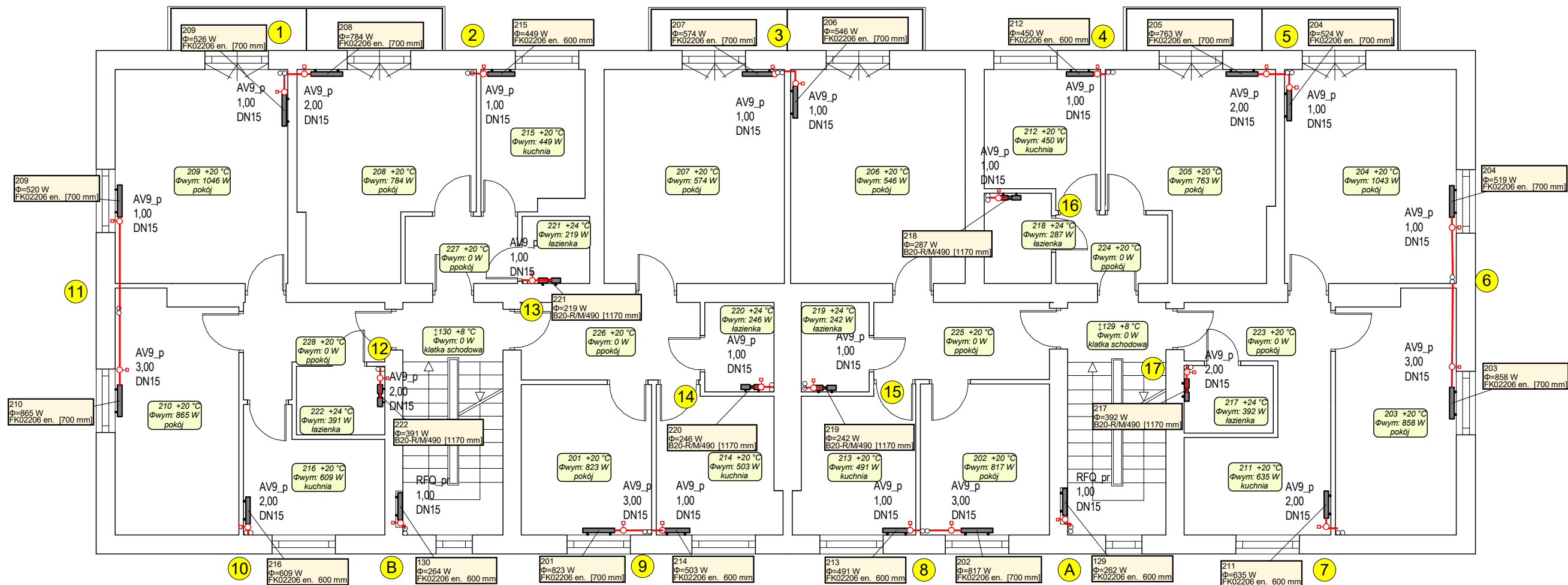
Room details and heating system specifications:

- Room 1:** AV9_p 1,00 DN15. Heating unit: 109 Φ=596 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 109 +20 °C Φwym: 1188 W pokój.
- Room 2:** AV9_p 3,00 DN15. Heating unit: 108 Φ=904 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 108 +20 °C Φwym: 904 W pokój.
- Room 3:** AV9_p 1,00 DN15. Heating unit: 115 Φ=498 W FK02206 en. 600 mm. Radiator: 115 +20 °C Φwym: 498 W kuchnia.
- Room 4:** AV9_p 2,00 DN15. Heating unit: 107 Φ=695 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 107 +20 °C Φwym: 695 W pokój.
- Room 5:** AV9_p 2,00 DN15. Heating unit: 106 Φ=663 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 106 +20 °C Φwym: 663 W pokój.
- Room 6:** AV9_p 1,00 DN15. Heating unit: 112 Φ=499 W FK02206 en. 600 mm. Radiator: 112 +20 °C Φwym: 499 W kuchnia.
- Room 7:** AV9_p 3,00 DN15. Heating unit: 105 Φ=857 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 105 +20 °C Φwym: 857 W pokój.
- Room 8:** AV9_p 1,00 DN15. Heating unit: 104 Φ=596 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 104 +20 °C Φwym: 1182 W pokój.
- Room 9:** AV9_p 1,00 DN15. Heating unit: 103 Φ=587 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 103 +20 °C Φwym: 971 W pokój.
- Room 10:** AV9_p 2,00 DN15. Heating unit: 110 Φ=978 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 110 +20 °C Φwym: 978 W pokój.
- Room 11:** AV9_p 1,00 DN15. Heating unit: 109 Φ=592 W FK02206 en. [700 mm]. Radiator: 109 +20 °C Φwym: 1188 W pokój.

Additional details include room numbers in yellow circles (1-11), room names (e.g., pokój, kuchnia, łazienka, klatka schodowa), and room dimensions (e.g., 1170 mm, 1170 mm).

 RZESZÓW	Nazwa firmy		Faza	
	Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. 35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a DZIAŁ PROJEKTOWY		Projekt Wykonawczy	
Temat rysunku		Tytuł rys.		<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">3</div>
Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania		RZUT PARTERU		
Inwestor		Adres obiektu		
Wspólnota Mieszkańcowa Nieruchomości		Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213		
Projektant	Nr uprawnień	Podpis	Skala	<div style="font-size: 3em; font-weight: bold;">3</div>
Wykonał	Nr uprawnień	Podpis	1:100	
mgr inż Roman KARNAŚ	BA/VIII/8386/96/89			
Wykonał	Nr uprawnień	Podpis	Data	
mgr inż Irena ULINIARZ	S-253/87,S-133/89			
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis	grudzień 2024	
	~			

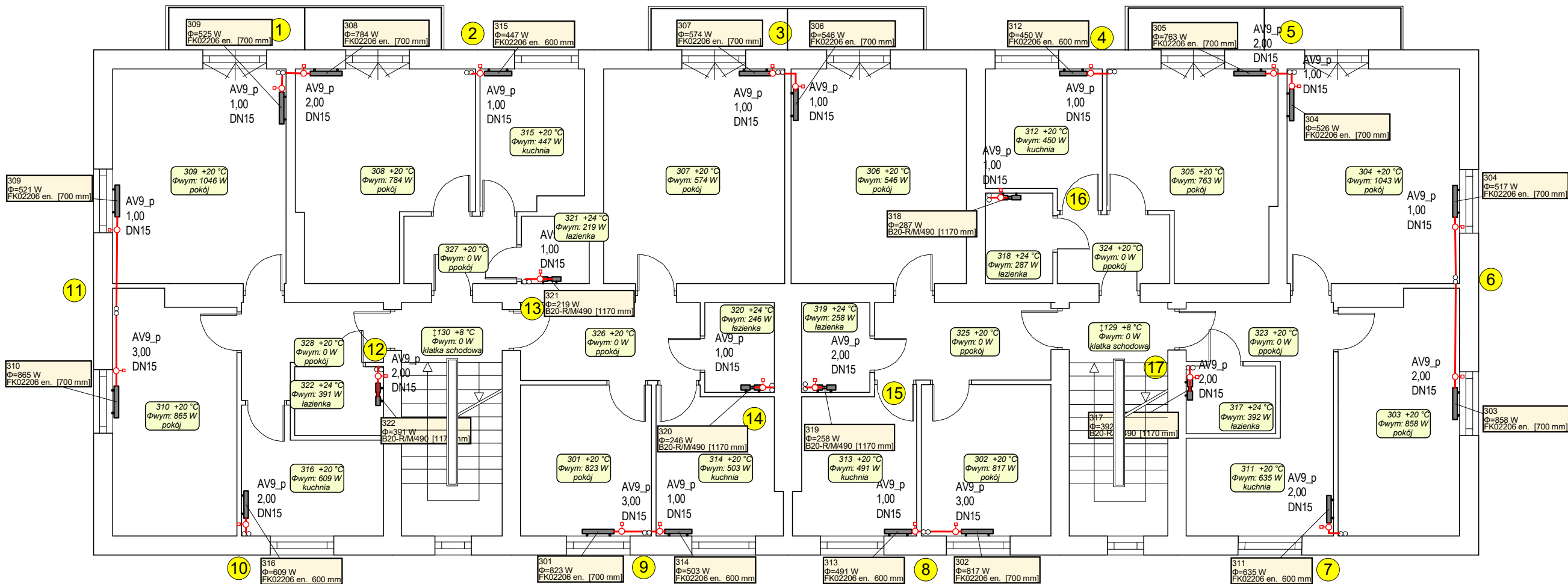
RZUT PIĘTRA I
ul. Krakowska 10
SKALA 1:100



- Nastawy zaworów termostatycznych
firmy OVENTROP AV9 z głowicą
termostatyczną 16-28°C

<div><div><div>M</div><div>Z</div><div>B</div><div>M</div></div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>RZESZÓW</div></div></div>	Nazwa firmy Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. 35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a DZIAŁ PROJEKTOWY			Faza Projekt Wykonawczy	
	Temat rysunku Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania		Tytuł rys. RZUT PIĘTRA I		
	Inwestor Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości		Adres obiektu Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213		
	Projektant mgr inż Roman KARNAŚ		Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89	Podpis	Skala 1:100
Wykonał mgr inż Irena ULINIARZ		Nr uprawnień S-253/87,S-133/89	Podpis		
Sprawdził		Nr uprawnień ~	Podpis	Data grudzień 2024	

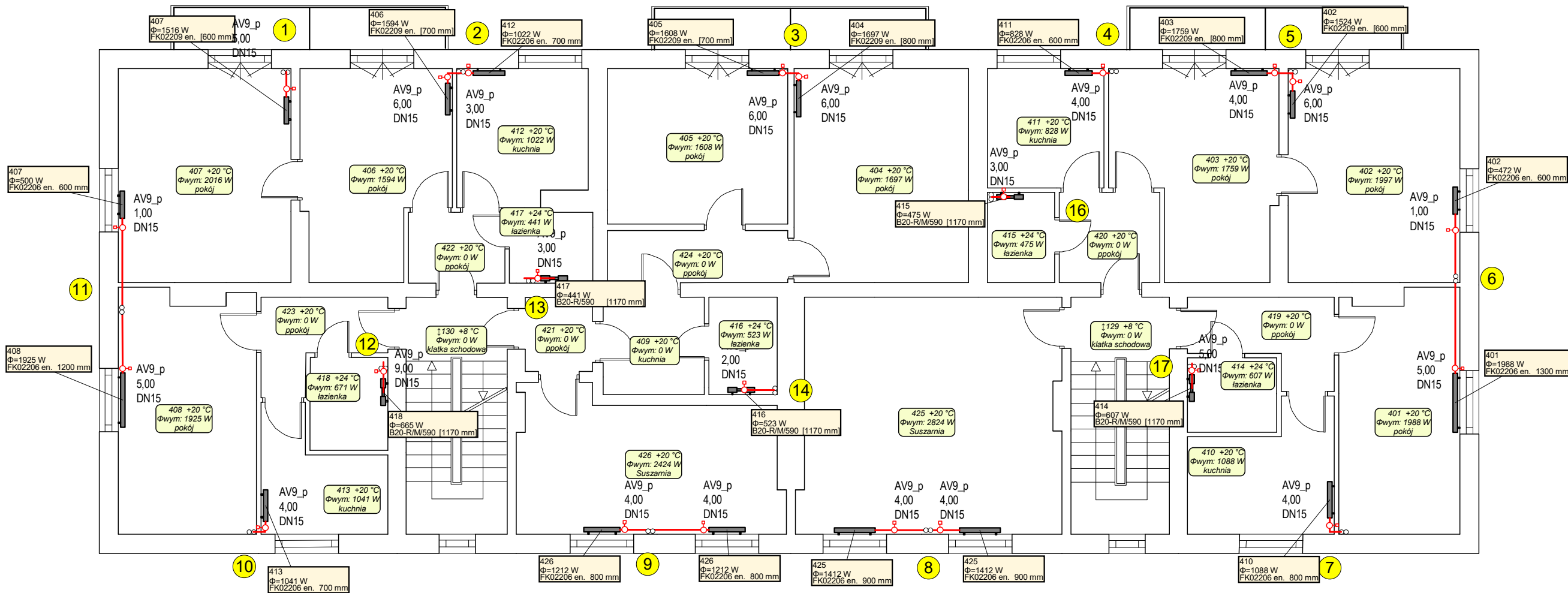
RZUT PIĘTRA II
ul. Krakowska 10
SKALA 1:100



- Nastawy zaworów termostatycznych
firmy OVENTROP RFV9 z głowicą
termostatyczną 16-28°C

<div><div>MZBM</div><div>RZESZÓW</div></div>	Nazwa firmy			Faza			
	Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. 35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a DZIAŁ PROJEKTOWY			Projekt Wykonawczy			
	Temat rysunku			Tytuł rys.			
	Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania			RZUT PIĘTRA II			
Inwestor			Adres obiektu				
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości			Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213				
Projektant		Nr uprawnień		Podpis		Skala	Nr rys.
mgr inż Roman KARNAŚ		BA/VIII/8386/96/89					
Wykonawca		Nr uprawnień		Podpis		1:100	
mgr inż Irena ULINIARZ		S-253/87,S-133/89					
Sprawdził		Nr uprawnień		Podpis		Data	5
		~				grudzień 2024	

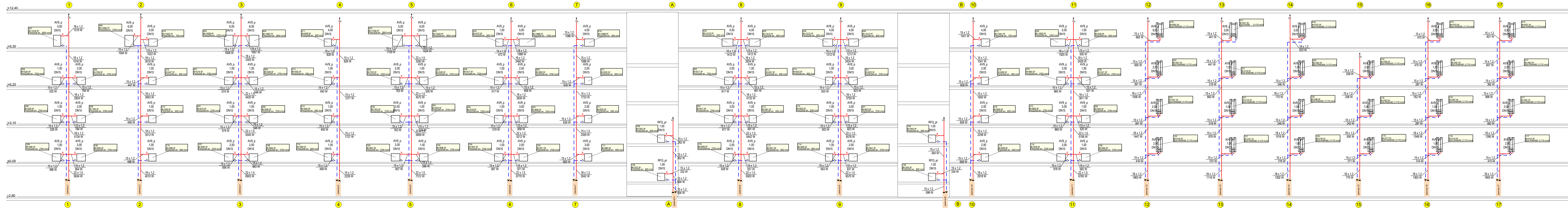
RZUT PIĘTRA III
ul. Krakowska 10
SKALA 1:100




- Nastawy zaworów termostatycznych
firmy OVENTROP RFV9 z głowicą
termostatyczną 16-28°C

<div><div>M Z B M</div><div></div><div>RZESZÓW</div></div>	Nazwa firmy Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. 35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a DZIAŁ PROJEKTOWY		Faza Projekt Wykonawczy	
	Temat rysunku Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania		Tytuł rys. RZUT PIĘTRA III	
Inwestor Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości		Adres obiektu Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213		
Projektant mgr inż Roman KARNAŚ	Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89	Podpis	Skala 1:100	Nr rys. 6
Wykonawca mgr inż Irena ULINIARZ	Nr uprawnień S-253/87,S-133/89	Podpis		
Sprawdził	Nr uprawnień ~	Podpis	Data grudzień 2024	

ul. Krakowska 10
ROZWINIĘCIE INSTALACJI c.o. - NR I SKALA 1:100



- Nastawy zaworów termostatycznych
firmy OVENTROP RFV6 z głowicą
termostatyczną 16-28°C

M Z B M		Nazwa firmy			Rozbudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania		Przebudowa wewn. instalacji centralnego ogrzewania		ROZWINIĘCIE INSTALACJI		Nazwa firmy		Projekt Wykonawcy																																																								
		Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o.			35-025 RZESZÓW, ul. Lisa KULI 13a			DZIAŁ PROJEKTOWY																																																													
Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości														Rzeszów, ul. Krakowska 10 dz. Nr 795 obr. 213																																																							
Projektant mgr inż Roman KARNAŚ														Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89														Podpis														Skala 1:100														Nr rys. 7													
Wykonawca mgr inż Irena ULINIARZ														Nr uprawnień S-253/87.S-133/89														Podpis																												Data grudzień 2024													
Sprawdził														Nr uprawnień ~														Podpis																																									