

Tel. 508 517 275

## INSTAL-PROJEKT

Adam Wilczek  
43-300 BIELSKO-BIAŁA  
ul. Poniatowskiego 4a/17

NIP: 937-236-44-30

REGON: 072848330

---

- Inwestor:*** Wspólnota Mieszkaniowa  
przy ul. Grunwaldzkiej 2a  
43-300 Bielsko-Biała
- Inwestycja:*** Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej.
- Jednostka ewidencyjna: Bielsko-Biała  
Obręb ewidencyjny: Górne Przedmieście  
Działka nr: 1225
- Kategoria obiektu budowlanego: XIII
- Stadium:*** Projekt budowlany
- Branża:*** Instalacje sanitarne
- Projektował:*** mgr inż. Adam Wilczek  
upr. nr SLK/5783/PWOS/14
- Sprawdził:*** mgr inż. Roman Wilczek  
upr. nr 63/91/B-B

Bielsko-Biała, 30.11.2017 r.

# SPIS TREŚCI

## I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania	str. nr 3
2. Podstawa opracowania	str. nr 3
3. Dane techniczne budynku	str. nr 3
4. Przebudowa kotłowni gazowej	str. nr 3
5. Przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię	str. nr 11
6. Przebudowa wewnętrznej instalacji c.o.	str. nr 14
7. Opis projektu zagospodarowania działki	str. nr 20
8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	str. nr 21
9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	str. nr 22
10. Wytyczne branżowe	str. nr 22
11. Uwagi ogólne	str. nr 23

## II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

str. nr 24

## III. SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1: Projekt zagospodarowania działki	str. nr 29
Rys. nr 2: Pomieszczenie kotłowni gazowej Rzut – stan istniejący	str. nr 30
Rys. nr 3: Projektowana kotłownia gazowa – schemat montażowy	str. nr 31
Rys. nr 4: Projektowana kotłownia gazowa - rzut	str. nr 32
Rys. nr 5: Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa zasilająca kotłownię – rozwinięcie	str. nr 33
Rys. nr 6: Odprowadzenie spalin z kotła gazowego	str. nr 34
Rys. nr 7: Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. – rzut parteru	str. nr 35
Rys. nr 8: Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. – rzut I piętra	str. nr 36
Rys. nr 9: Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. – rzut II piętra	str. nr 37
Rys. nr 10: Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. – rzut III piętra	str. nr 38
Rys. nr 11: Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. – rozwinięcie cz. 1	str. nr 39
Rys. nr 12: Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. – rozwinięcie cz. 2	str. nr 40
Rys. nr 13: Schematy projektowanych szafek pomiarowych	str. nr 41

#### IV. ZAŁĄCZNIKI

- Pismo Urzędu Dozoru Technicznego str. nr 42
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta str. nr 43
- Zaświadczenie o przynależności do izby projektanta str. nr 43
- Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych sprawdzającego str. nr 44
- Zaświadczenie o przynależności do izby sprawdzającego str. nr 44

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy kotłowni gazowej, przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowy wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej (dz. nr 1225).

Zakresem swym projekt obejmuje:

- bilans potrzeb ciepłych obiektu,
- rozwiązanie źródła ciepła,
- obliczeniowy dobór urządzeń,
- wyposażenie pomieszczenia kotłowni,
- zagospodarowanie technologiczne,
- specyfikację urządzeń i armatury.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja własna dla potrzeb projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy z zakresu objętego niniejszym projektem,
- dane katalogowe urządzeń i armatury.

## **3. Dane techniczne budynku**

- budynek mieszkalny wielorodzinny, 4-kondygnacyjny, 17-lokalowy,
- powierzchnia zabudowy: ~425 m<sup>2</sup>
- ilość klatek: 1
- kubatura ogrzewana budynku: ~3500 m<sup>3</sup>
- źródło ciepła: kotłownia gazowa

## **4. Przebudowa kotłowni gazowej**

### **4.1. Opis stanu istniejącego**

Kotłownia gazowa zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic budynku. Obecnie kotłownia wyposażona jest w dwa kotły gazowe wodne niskotemperaturowe firmy „JUBAM” o mocy cieplnej 70 kW każdy, pracujące w układzie zamkniętym. Kotły te są kotłami starego typu, wyeksploatowane, o niskiej sprawności. Kotły zasilają wyłącznie instalację centralnego ogrzewania budynku.

Rurociągi grzewcze w obrębie kotłowni wykonane są z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Rurociągi grzewcze są zaizolowane termicznie wełną szklaną (mineralną) w płaszczu gipsowym. Kotłownia wyposażona jest w pompę obiegową instalacji c.o. firmy „GRUNDFOS” typ MAGNA3 40-120 F oraz przeponowe naczynie wzbiorcze firmy „REFLEX” typ N250. Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych zrealizowane jest indywidualnymi przewodami spalinowymi ze stali nierdzewnej  $\phi 150$ , wyprowadzonymi ponad dach budynku w kanałach spalinowych.

Pomieszczenie kotłowni posiada kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej o powierzchni  $F \geq 200 \text{ cm}^2$ , wyprowadzony ponad dach budynku. Pomieszczenie kotłowni posiada drzwi zewnętrzne (wyjście na zewnątrz budynku). Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi  $V \approx 80 \text{ m}^3$ .

Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w aktywny system detekcji gazu.

W budynku zostały wykonane prace termomodernizacyjne polegające na ociepleniu przegród zewnętrznych oraz częściowej wymianie stolarki okiennej, co spowodowało zmniejszenie zapotrzebowania mocy cieplnej.

#### **4.2. Opis rozwiązań projektowych**

Istniejącą kotłownię gazową wraz z rurociągami grzewczymi należy zdemontować. Projektuje się zabudowę w istniejącym pomieszczeniu kotłowni wiszącego, kondensacyjnego kotła gazowego.

Zdemontowaną pompę obiegową instalacji c.o. (MAGNA3 40-120 F) oraz przeponowe naczynie wzbiorcze (N250) należy zabudować w projektowanym układzie technologicznym kotłowni.

### 4.3. Zestawienie podstawowych robót demontażowych

Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi
1	2	
2 szt.	Demontaż stojących kotłów gazowych firmy „JUBAM” o mocy cieplnej 70 kW każdy, wraz z armaturą.	
1 szt.	Demontaż pompy obiegowej firmy „GRUNDFOS” typ MAGNA3 40-120 F	Zabudować w projektowanym układzie technologicznym kotłowni
1 szt.	Demontaż przeponowego naczynia wzbiorczego firmy „REFLEX” typ N250	Zabudować w projektowanym układzie technologicznym kotłowni
~30m	Demontaż rurociągów grzewczych DN80 stal zaizolowanych termicznie wełną szklaną (mineralną) w płaszczu gipsowym	

### 4.4. Bilans potrzeb cieplnych

- zapotrzebowanie mocy cieplnej na centralne ogrzewanie budynku po wykonanych pracach termomodernizacyjnych wynosi:

$$Q_{co} \approx 60 \text{ kW}$$

### 4.5. Charakterystyka techniczna kotłowni

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budynku dobrano gazowy, wiszący kocioł kondensacyjny firmy „BROTJE” typ EcoTherm Plus WGB 70 H o znamionowej mocy cieplnej 70 kW. W komplet kotła wchodzi automatyka sterująca i zabezpieczająca.

Kotłownia usytuowana zostanie w istniejącym pomieszczeniu kotłowni na poziomie piwnicy budynku.

Dane techniczne kotłowni:

- rodzaj paliwa – gaz ziemny  $w_o = 31 \text{ MJ/m}^3$
- temperatura wody grzejnej  $80/60 \text{ }^\circ\text{C}$
- system ogrzewania: zamknięty
- obieg instalacji c.o.: parametry zmienne

#### **4.6. Przewody i armatura kotłowni**

Rurociągi grzewcze w obrębie kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Rurociągi stalowe czarne zabezpieczyć antykorozyjnie po uprzednim oczyszczeniu powierzchni rur do II-go stopnia czystości zgodnie z normą PN-H-97050.

Przewody należy pomalować:

- dwukrotnie farbą silikonową podkładową termoodporną,
- dwukrotnie farbą silikonową nawierzchniową termoodporną.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym. Należy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od średnicy rurociągu.

Rurociągi grzewcze należy zaizolować termicznie materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  o następujących grubościach:

- rurociąg o średnicy wewnętrznej do 22mm – min. grubość izolacji 20mm
- rurociąg o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – min. grubość izolacji 30mm
- rurociąg o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – min. grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
- rurociąg o średnicy wewnętrznej ponad 100mm – min. grubość izolacji 100mm.

Zastosowanie innych otulin powinno być zgodne z PN-B-02421.

Izolację termiczną zabezpieczyć blachą aluminiową.

Rurociągi wody zimnej wykonać z rur z polipropylenu PP.

Armaturę kotłowni należy zastosować zgodnie ze specyfikacją.

#### **4.7. Instalacja nawiewno-wywiewna i odprowadzenie spalin**

Dla właściwej pracy urządzeń kotłowni zaprojektowano kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 200x200mm, wyprowadzony przez ścianę na zewnątrz kotłowni. Dolna krawędź czerpni powinna znajdować się na wysokości min. 2m nad terenem. Kanał nawiewny należy sprowadzić nad posadzkę kotłowni, tak aby dolna krawędź kanału usytuowana była maksymalnie 30 cm nad podłogą.

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie istniejącym kanałem wentylacyjnym grawitacyjnym o powierzchni  $F \geq 200\text{cm}^2$ .

Przewód odprowadzenia spalin  $\phi 110$  ze stali nierdzewnej z kotła połączyć z istniejącym wkładem kominowym  $\phi 150$ . Przewód spalinowy zabudować zgodnie

z wytycznymi producenta przewodów kominowych oraz producenta kotła. Na przewodzie spalinowym zabudować króciec umożliwiający montaż czujnika składu spalin.

Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi  $V \approx 80 \text{ m}^3$ .

#### 4.8. Próby ciśnieniowe

Po zmontowaniu kotłowni należy przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości na zimno i gorąco na ciśnienie próbne  $p = 4,0 \text{ bar}$  zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Następnie, po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym rurociągi zaizolować termicznie.

#### 4.9. Roboty budowlane

- podłogę w kotłowni pomalować farbą niepylącą i łatwozmywalną,
- ściany do wysokości 2 m pomalować farbami olejnymi a powyżej wraz ze stropem farbami emulsyjnymi.

#### 4.10. Obliczenia i dobór urządzeń kotłowni

##### 4.10.1. Dobór ciśnieniowego naczynia wyrównawczego dla instalacji c.o.

- ustalenie pojemności ekspansywnej (użytkowej)  $V_e$

$$V_e = V_A \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

$$V_A = 600 \text{ dm}^3 = 0,6 \text{ m}^3$$

$$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta v = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg} \quad (\text{dla } t_z = 80^\circ\text{C})$$

$$V_e = 0,6 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 \approx \underline{\underline{18 \text{ dm}^3}}$$

- ustalenie minimalnej pojemności naczynia  $V_{n \min}$

$$V_{n \min} = (V_e + V_v) \frac{p_e + 1}{p_e - p_o}$$

$V_v$  – rezerwa wody

$$V_v = (0,01 \div 0,015) V_A$$

$$V_v = 0,015 \cdot 18 = 0,3 \text{ dm}^3 \rightarrow V_{n \min} = 3 \text{ dm}^3$$

$p_o$  – ciśnienie wstępne w naczyniu



$$p_o = 1,7 \text{ bar}$$

$p_e$  – ciśnienie końcowe, maksymalne, w naczyniu

$$p_e = 2,5 \text{ bar}$$

$$V_{n \min} = (18 + 3) \frac{2,5 + 1}{2,5 - 1,7} = \underline{\underline{92 \text{ dm}^3}}$$

Dobrano istniejące ciśnieniowe naczynie wyrównawcze firmy „REFLEX” typ N 250 o pojemności całkowitej  $V_n = 250 \text{ dm}^3$  i max ciśnieniu pracy  $p_{\max} = 6,0 \text{ bar}$ .

#### ***4.10.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła***

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{\pi \cdot 1414,5 \sqrt{p_1 \cdot \rho \cdot \alpha}}}$$

$$G = \frac{Q}{\Delta t \cdot c}$$

$$Q = 70 \text{ kW} = 70\,000 \text{ W}$$

$$p_1 = 3 \text{ bar} = 0,3 \text{ MPa}$$

$$\rho = 980 \text{ kg/m}^3$$

$$\alpha = 0,36 \text{ dla „SYR” DN20}$$

$$c = 4208 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$$

$$\Delta t = 20^\circ \text{C}$$

$$G = \frac{70000}{20 \cdot 4208} = \underline{\underline{0,83 \text{ kg/s}}}$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,83}{3,14 \cdot 1414,5 \sqrt{0,3 \cdot 980 \cdot 0,36}}} = 0,0086 \text{ m} = \underline{\underline{8,6 \text{ mm}}}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa „SYR” typ 1915 o średnicy DN20; PN16;  $d_o = 14 \text{ mm}$  o ciśnieniu otwarcia  $p_o = 3,0 \text{ bar}$ .

#### 4.10.3. Dobór pompy obiegowej instalacji c.o.

- parametry pompy obiegowej

$$V_{PO} = 2,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{PO} = 30 \text{ kPa} = 3,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano istniejącą pompę obiegową firmy „Grundfos” typ MAGNA3 40-120 F; DN40;  $N_s=440\text{W}$ ;  $U=230\text{V}$ ; PN6.

Istniejąca pompa obiegowa jest przewymiarowana, ale może zostać zabudowana na projektowanej instalacji c.o., gdyż wymagany punkt pracy leży w polu pracy pompy.

#### 4.11. Specyfikacja montażowa urządzeń i armatury kotłowni

Poz.	Ilość	Wyszczególnienie	Producent, Dystrybutor, Nr normy	Uwagi
1	2	3	4	5
1	1 kpl.	Kocioł gazowy kondensacyjny firmy „BRÖTJE” typ EcoTherm Plus WGB 70 H o znamionowej mocy cieplnej 70 kW z następującym wyposażeniem: - automatyka do sterowania obiegiem c.o., - regulacja pogodowa, - czujnik temperatury zewnętrznej, - zabezpieczenie przed brakiem wody, - neutralizator skroplin.	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
2	1 szt.	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze firmy „REFLEX” typ N 250 o pojemności całkowitej $V_n = 250 \text{ dm}^3$ i maksymalnym ciśnieniu pracy $p_{\max} = 6,0 \text{ bar}$ wraz ze złączem samoodcinającym reflex SUR1” (DN25)	Istniejące - z demontażu	Istniejące - z demontażu
3	1 szt.	Pompa obiegowa c.o. firmy „GRUNDFOS” typ MAGNA3 40-120 F; DN40; $N_s=440\text{W}$ ; $U=230\text{V}$ ; PN6	Istniejąca - z demontażu	Istniejąca - z demontażu
4	1 szt.	Membranowy zawór bezpieczeństwa „SYR” typ 1915; DN20; $d_o=14\text{mm}$ ; PN16 o ciśnieniu otwarcia $p_o=3,0\text{bar}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
5	1 szt.	Zespół do napełniania instalacji c.o. „MTR” typ „ALIMAT”	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
6	1 szt.	Filtr siatkowy do wody, firmy „ZETKAMA”, nr kat. 823, DN20, PN6, $k_{vs}=11,0\text{m}^3/\text{h}$ , $t_{\max}=100^\circ\text{C}$ , z siatką filtrującą 200 oczek/cm <sup>2</sup>	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	

7	2 szt.	Filtr siatkowy do wody, firmy „ZETKAMA”, nr kat. 823, DN50, PN6, $k_{vs}=68,0\text{m}^3/\text{h}$ , $t_{\text{max}}=100^\circ\text{C}$ , z siatką filtrującą 200 oczek/ $\text{cm}^2$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
8	1 szt.	Zawór kulowy gwintowany DN15; PN10; $t_{\text{max}}=100^\circ\text{C}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
9	5 szt.	Zawór kulowy gwintowany DN20; PN10; $t_{\text{max}}=100^\circ\text{C}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
10	5 szt.	Zawór kulowy gwintowany DN50; PN10; $t_{\text{max}}=100^\circ\text{C}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
11	1 szt.	Zawór zwrotny gwintowany firmy „DANFOSS” typ 601; DN20; PN10; $k_{vs}=6,7\text{m}^3/\text{h}$ ; $t_{\text{max}}=100^\circ\text{C}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
12	2 szt.	Ciśnieniomierz zwykły typ M160/0÷0,4MPa/1,6N z rurką manometryczną i kurkiem manometrycznym nr kat. 523	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
13	1 szt.	Urządzenie do uzdatniania wody CosmoWATER Standard 15; zasilanie: 230V, 50Hz	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
-	~25m	Rura stalowa czarna bez szwu DN50 wg PN-80/H-74219 łączona przez spawanie	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
-	~25m	Izolacja termiczna o grubości 50mm ( $\lambda=0,035\text{W/mK}$ )	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
-	~5m	Przewód spalinowy $\phi 110$ ze stali nierdzewnej	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
-	1 szt.	Kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 200x200mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	

## **5. Przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię**

### **5.1. Opis stanu istniejącego**

Budynek zasilany jest z przyłącza gazowego niskiego ciśnienia wyprowadzonego na ścianę zewnętrzną budynku. Kurek główny zabudowany jest w wentylowanej szafce gazowej zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku. Od kurka głównego do pomieszczenia kotłowni gazowej, doprowadzony jest odrębny przewód gazowy DN50, z którego zasilane są wyłącznie 2 kotły gazowe o łącznej mocy cieplnej 140kW. Opomiarowanie zużycia gazu przez kotłownię za pomocą gazomierza zabudowanego w szafce gazowej wraz z kurkiem głównym. Wewnętrzna instalacja gazowa wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Pomieszczenie kotłowni wyposażone jest w aktywny system detekcji gazu złożony z zaworu elektromagnetycznego firmy „FLAMAGAZ” typ ZE50, DN50, zabudowanego w pomieszczeniu kotłowni, modułu alarmowego oraz detektora gazu.

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu GZ-50 przed termomodernizacją budynku wynosiło:

- 2 kotły gazowe o łącznej mocy cieplnej 140 kW  $G_{\max}^h = \underline{19 \text{ m}^3/\text{h}}$

### **5.2. Opis rozwiązań projektowych**

Istniejącą wewnętrzną instalację gazową zasilającą kotłownię, na odcinku od zaworu elektromagnetycznego (wraz z zaworem elektromagnetycznym) do kotłów gazowych należy zdemontować. Zdemontowany zawór elektromagnetyczny należy zabudować na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce gazowej. Zdemontowany detektor gazu zabudować nad projektowanym kotłem wiszącym w odległości nie większej niż 30cm pod stropem.

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu GZ-50 po termomodernizacji budynku wynosi:

- kocioł gazowy o mocy cieplnej 70 kW  $G_{\max}^h = \underline{8,5 \text{ m}^3/\text{h}}$

### 5.3. Zestawienie podstawowych robót demontażowych

Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi
1	2	
~3 m	Demontaż rurociągu stalowego DN50	
~5 m	Demontaż rurociągu stalowego DN40	
1 szt.	Demontaż zaworu elektromagnetycznego firmy „FLAMAGAZ” typ ZE50, DN50	Przeznaczony do ponownej zabudowy
1 szt.	Demontaż detektora awaryjnego wycieku gazu	Przeznaczony do ponownej zabudowy

### 5.4. Przewody i armatura

Wewnętrzna instalację gazową zasilającą kotłownię, w zakresie objętym opracowaniem, wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-H-74219 łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowane należy stosować tylko do przyłączania armatury. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, tak aby wystawały po 2cm z obu stron. Końcówki tulei ochronnych należy wypełnić materiałem elastycznym. Mocowanie przewodów do ścian i stropów za pomocą uchwyty. Bezpośrednio przed połączeniem króćcem kotła należy zabudować zawór kulowy odcinający do gazu.

Średnice oraz przebieg projektowanej instalacji gazowej pokazano na rysunkach.

### 5.5. Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu robót montażowych wewnętrzną instalację gazową zasilającą kotłownię należy poddać głównej próbie szczelności. Główną próbę szczelności przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Główną próbę szczelności należy przeprowadzić sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa i wyrównaniu temperatury powietrza, którym została napełniona instalacja (ok. 15 minut). Do kontroli ciśnienia należy używać manometru rtęciowego klasy 0,6. Manometr powinien posiadać świadectwo legalizacji. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli wytworzone ciśnienie 0,05 MPa pozostanie niezmiennie w ciągu 30 minut. Po przeprowadzeniu tej próby z wynikiem pozytywnym rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją powłokami malarskimi. Ostatnia warstwa w kolorze żółtym.

## **5.6. Instalacja nawiewno-wywiewna i odprowadzenie spalin**

Dla właściwej pracy urządzeń kotłowni zaprojektowano kanał nawiewny typu „Z” o wymiarach 200x200mm, wyprowadzony przez ścianę na zewnątrz kotłowni. Dolna krawędź czerpni powinna znajdować się na wysokości min. 2m nad terenem. Kanał nawiewny należy sprowadzić nad posadzkę kotłowni, tak aby dolna krawędź kanału usytuowana była maksymalnie 30 cm nad podłogą.

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie istniejącym kanałem wentylacyjnym grawitacyjnym o powierzchni  $F \geq 200\text{cm}^2$ .

Przewód odprowadzenia spalin  $\phi 110$  ze stali nierdzewnej z kotła połączyć z istniejącym wkładem kominowym  $\phi 150$ . Przewód spalinowy zabudować zgodnie z wytycznymi producenta przewodów kominowych oraz producenta kotła. Na przewodzie spalinowym zabudować króciec umożliwiający montaż czujnika składu spalin.

Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi  $V \approx 80 \text{ m}^3$ .

## **5.7. Zabezpieczenie przed awaryjnym wypływem gazu**

Zdemontowany zawór elektromagnetyczny należy zabudować w projektowanej naściennej szafce gazowej typ Z-1 o wymiarach 400x400x200mm zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku. Lokalizację projektowanej szafki pokazano na rysunkach. Zdemontowany detektor gazu zabudować nad projektowanym kotłem wiszącym w odległości nie większej niż 30cm pod stropem.

Detektor awaryjnego wypływu gazu umieszczony nad kotłem, powinien spowodować samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego. Detektor powinien spowodować również odcięcie dopływu energii elektrycznej do kotłowni.

## 5.8. Zestawienie podstawowych materiałów wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię

Ilość sztuk	Wyszczególnienie	Producent; Dystrybutor; Nr normy	Uwagi
2	3	4	5
~10 m	Rura stalowa czarna bez szwu DN40 wg PN-H-74219 łączona przez spawanie	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Naścienna, wentylowana szafka gazowa typ Z-1 o wymiarach 400x400x200mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Zawór elektromagnetyczny firmy „FLAMAGAZ” typ ZE50, DN50	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	Istniejący - z demontażu
1 szt.	Detektor awaryjnego wypływu gazu	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	Istniejący - z demontażu

## 6. Przebudowa wewnętrznej instalacji c.o.

### 6.1. Opis stanu istniejącego

Wewnętrzna instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie prowadzonych po wierzchu przegród budowlanych oraz podtynkowo. W piwnicach budynku poziome rurociągi rozprowadzające są zaizolowane termicznie wełną szklaną (mineralną) w płaszczu gipsowym. W pokojach zabudowane są grzejniki członowe, żeliwne. Łazienki wyposażone są w przepływowe piony grzewcze. Instalacja pracuje w układzie zamkniętym.

### 6.2. Opis rozwiązań projektowych

Istniejące grzejniki oraz rurociągi instalacji centralnego ogrzewania prowadzone po wierzchu przegród budowlanych (tj. poziome rurociągi rozprowadzające w piwnicy i w mieszkaniach oraz piony w mieszkaniach i na klatce schodowej) należy zdemontować.

Zaprojektowano wewnętrzną instalację c.o. systemu zamkniętego wyposażoną w urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Zaprojektowano zasilanie poszczególnych mieszkań z jednego pionu, który prowadzony będzie na klatce schodowej, co ułatwi montaż wewnętrznej instalacji c.o.. Projektuje się opomiarowanie mieszkań kompaktowymi ultradźwiękowymi licznikami ciepła firmy „BMETERS” typ Hydrosonis, DN15, o przepływie nominalnym  $Q_n=0,6\text{m}^3/\text{h}$ . Liczniki

ciepła należy zabudować w metalowych, natynkowych szafkach instalacyjnych otwieranych w bok. Szafki instalacyjne zabudować na klatce schodowej w miejscach wskazanych na rysunkach, na wysokości około 2m nad podłogą. Przewody instalacji c.o. prowadzone na klatce schodowej należy obudować płytami g-k.

Parametry projektowanej wewnętrznej instalacji c.o.:

- parametry wody grzejnej: 80/60°C – parametry zmienne, regulowane pogodowo
- system ogrzewania: zamknięty

### 6.3. Zestawienie podstawowych robót demontażowych

Ilość	Wyszczególnienie
1	2
~65 szt.	Demontaż grzejników członowych żeliwnych (grzejniki 15 ÷20 członowe)
~40 m	Demontaż rurociągów grzewczych DN80 stal zaizolowanych termicznie wełną szklaną (mineralną) w płaszczu gipsowym
~160 m	Demontaż rurociągów grzewczych DN25 ÷DN50 stal

### 6.4. Przewody i armatura

Instalację c.o. z kotłowni do poszczególnych grzejników zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych typu „steel pres” firmy „RACCORDERIE METALLICHE”, łączonych metodą prasowania włączanego (zacisk).

Oznaczone na rysunkach średnice nominalne rurociągów odpowiadają następującym średnicom projektowanych przewodów:

DN40 –  $\phi 42 \times 1,5$  mm

DN32 –  $\phi 35 \times 1,5$  mm

DN25 –  $\phi 28 \times 1,5$  mm

DN20 –  $\phi 22 \times 1,5$  mm

DN15 –  $\phi 18 \times 1,2$  mm

Przewody prowadzić po wierzchu ścian, na wspornikach stalowych, mocowanych do ścian budynku.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym. Średnice oraz trasę rurociągów pokazano na rysunkach.



## **6.5. Grzejniki**

W łazienkach zaprojektowano grzejniki drabinkowe firmy „Terma” typ „Tytus” (wersja c.o.). Miejsce zabudowy grzejników drabinkowych ustalić w trakcie montażu instalacji, uwzględniając istniejące wyposażenie łazienek.

Do ogrzewania pozostałych pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe firmy „Vogel&Noot” typ „CosmoNOVA” KOMPAKTOWE zasilane z boku.

## **6.6. Zawory i głowice termostatyczne**

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Jako zawory termostatyczne zaprojektowano zawory „CosmoCONTROL” z nastawą wstępną wraz z głowicami termostatycznymi „CosmoHEAD 2” z ograniczeniem nastawy do  $+16^{\circ}\text{C}$ , lub głowicami termostatycznymi innych firm, kompatybilnymi z zastosowanymi zaworami.

Grzejnik klatki schodowej wyposażyć w zawór termostatyczny firmy „Danfoss” typ RA-N 15 z nastawą wstępną wraz z głowicą termostatyczną firmy „Danfoss” typ RA 2920 (model instytucjonalny zabezpieczony przed manipulacją i demontażem przez osoby niepowołane).

## **6.7. Izolacja termiczna**

Przewody prowadzone na klatce schodowej należy zaizolować termicznie materiałem o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  o następujących grubościach:

- rurociąg o średnicy wewnętrznej do 22mm – min. grubość izolacji 20mm
- rurociąg o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – min. grubość izolacji 30mm
- rurociąg o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – min. grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

Zastosowanie innych otulin powinno być zgodne z PN-B-02421.

### 6.8. Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i wytrzymałości na zimno i gorąco na ciśnienie próbne  $p = 4,0$  bar zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Następnie, po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym rurociągi zaizolować termicznie.

### 6.9. Regulacja hydrauliczna

Regulacja hydrauliczna wewnętrznej instalacji c.o. zrealizowana będzie na przygrzejnikowych zaworach termostatycznych, które posiadają charakterystykę regulacyjną. Nastawy wstępne zaworów termostatycznych zostały podane na rysunkach. Nastawy zaworów termostatycznych dobrano dla ciśnienia dyspozycyjnego na wyjściu z kotłowni 20kPa.

### 6.10. Zestawienie podstawowych materiałów wewnętrznej instalacji c.o.

Ilość sztuk	Wyszczególnienie	Producent; Dystrybutor; Nr normy	Uwagi
2	3	4	5
1 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/400	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
8 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/520	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
7 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/600	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
8 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/720	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
14 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/800	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
10 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/920	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/1000	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	

3 szt.	Grzejnik płytowy stalowy „Vogel&Noot” typ „CosmoNova” 22K/500/1200	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
8 szt.	Grzejnik drabinkowy „TERMA” typ Tytus o wymiarach AxB=820x440mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
5 szt.	Grzejnik drabinkowy „TERMA” typ Tytus o wymiarach AxB=1020x440mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Grzejnik drabinkowy „TERMA” typ Tytus o wymiarach AxB=1020x540mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Grzejnik drabinkowy „TERMA” typ Tytus o wymiarach AxB=1260x440mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
2 szt.	Grzejnik drabinkowy „TERMA” typ Tytus o wymiarach AxB=1260x540mm	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
68 szt.	Zawór termostatyczny „CosmoCONTROL” z nastawą wstępną	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Zawór termostatyczny firmy „Danfoss” typ RA-N 15 z nastawą wstępną	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
68 szt.	Głowica termostatyczna „CosmoHEAD 2” z ograniczeniem nastawy do +16°C	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
1 szt.	Głowica termostatyczna firmy „DANFOSS” typ RA 2920	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
17 szt.	Ciepłomierz kompaktowy ultradźwiękowy firmy „BMETERS” typ Hydrosonis, DN15, $Q_n=0,6m^3/h$ , do montażu na zasilaniu - nr kat. UC-015-0,6-Z wraz z modułem radiowym UC-RADIO.	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
4 szt.	Filtr siatkowy do wody, firmy „ZETKAMA”, nr kat. 823, DN20, PN6, $k_{vs}=11,0m^3/h$ , $t_{max}=100^\circ C$ , z siatką filtrującą 200 oczek/cm <sup>2</sup>	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
3 szt.	Filtr siatkowy do wody, firmy „ZETKAMA”, nr kat. 823, DN25, PN6, $k_{vs}=15,5m^3/h$ , $t_{max}=100^\circ C$ , z siatką filtrującą 200 oczek/cm <sup>2</sup>	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
45 szt.	Zawór kulowy odcinający, gwintowany, DN15, $T_{max}=100^\circ C$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
14 szt.	Zawór kulowy odcinający, gwintowany, DN20, $T_{max}=100^\circ C$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	

6 szt.	Zawór kulowy odcinający, gwintowany, DN25, $T_{\max}=100^{\circ}\text{C}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~40 szt.	Odpowietrznik automatyczny	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
4 szt.	Natynkowa, metalowa szafka instalacyjna, otwierana w bok o wym. 710x780x160mm (wys. x szer. x gł.)	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
3 szt.	Natynkowa, metalowa szafka instalacyjna, otwierana w bok o wym. 710x930x160mm (wys. x szer. x gł.)	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~1400m	Rura stalowa ocynkowana typu „steel pres” firmy „RACCORDERIE METALLICHE” o średnicy $\phi 18 \times 1,2\text{mm}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~100 m	Rura stalowa ocynkowana typu „steel pres” firmy „RACCORDERIE METALLICHE” o średnicy $\phi 22 \times 1,5\text{mm}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~25 m	Rura stalowa ocynkowana typu „steel pres” firmy „RACCORDERIE METALLICHE” o średnicy $\phi 28 \times 1,5\text{mm}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~10 m	Rura stalowa ocynkowana typu „steel pres” firmy „RACCORDERIE METALLICHE” o średnicy $\phi 35 \times 1,5\text{mm}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~20 m	Rura stalowa ocynkowana typu „steel pres” firmy „RACCORDERIE METALLICHE” o średnicy $\phi 42 \times 1,5\text{mm}$	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~140 m	Izolacja termiczna o grubości 20mm ( $\lambda=0,035\text{W/mK}$ )	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~35 m	Izolacja termiczna o grubości 30mm ( $\lambda=0,035\text{W/mK}$ )	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	
~20 m	Izolacja termiczna o grubości 40mm ( $\lambda=0,035\text{W/mK}$ )	„BIMS – Plus” Spółka z o.o. Bielsko-Biała	

## **7. Opis projektu zagospodarowania działki**

### **7.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej (dz. nr 1225).

Jednostka ewidencyjna: Bielsko-Biała

Obręb ewidencyjny: Górne Przedmieście

Działka nr: 1225.

### **7.2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania**

Na przedmiotowej działce zlokalizowany jest budynek mieszkalny wielorodzinny, przyłącze wody zimnej, kanalizacyjne, gazowe i elektroenergetyczne.

Istniejący stan zagospodarowania działki pozostaje bez zmian.

### **7.3. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu**

Istniejący stan zagospodarowania działki pozostaje bez zmian.

### **7.4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu**

Nie dotyczy - istniejący stan zagospodarowania działki pozostaje bez zmian.

### **7.5. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.**

Działka, na której planowana jest inwestycja nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

**7.6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.**

Działka na której planowana jest inwestycja znajduje się poza granicami terenu górniczego.

**7.7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Brak istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników w wyniku realizacji projektowanej inwestycji.

**7.8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robot budowlanych**

Nie występują.

**7.9. W przypadku budynków – powierzchnię zabudowy**

Nie dotyczy.

**8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem**

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Zapotrzebowanie wody wodociągowej do napełniania i uzupełniania wewnętrznej instalacji c.o.. Pojemność instalacji c.o. około 600 dm<sup>3</sup>.

b) emisji zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Znormalizowany wskaźnik emisji NO<sub>x</sub>: <20 mg/kWh

Znormalizowany wskaźnik emisji CO: <10 mg/kWh

Masowy strumień spalin: 8,4 – 34,4 g/s

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Nie występują.

- d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Poziom ciśnienia akustycznego kotła gazowego <45dB(A).

- e) wpływu obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Nie występuje.

## **9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

9.1.

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zm.).

9.2.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

## **10. Wytyczne branżowe**

Wytyczne ppoż.

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów,
- przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

### Wytyczne elektryczne

- pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz powinno być wyposażone w dostępny od zewnątrz pomieszczenia wyłącznik do natychmiastowego wyłączenia prądu w kotłowni,
- przewody instalacji elektrycznej w kotłowni opalanej gazem ziemnym należy prowadzić poniżej rurociągów gazowych.

### **11. Uwagi ogólne**

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi,
- Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- **Wszystkie materiały wykazane w niniejszej dokumentacji projektowej oraz jej części kosztowej mogą zostać zastąpione równoważnymi o ile nie wpłynie to niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.**



## **II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy**

**INWESTOR:** Wspólnota Mieszkaniowa  
przy ul. Grunwaldzkiej 2a,  
43-300 Bielsko-Biała

**INWESTYCJA:** Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej.

Jednostka ewidencyjna: Bielsko-Biała  
Obręb ewidencyjny: Górne Przedmieście  
Działka nr: 1225

**AUTOR:** mgr inż. Adam Wilczek  
upr. nr SLK/5783/PWOS/14  
ul. Mieszka I 7/25  
43-300 Bielsko-Biała

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje przebudowę kotłowni gazowej, przebudowę wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowę wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ulicy Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej (dz. nr 1225).

Realizacja zgodnie z opisem technicznym w projekcie.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowej działce znajduje się budynek mieszkalny wielorodzinny.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące elementy zagospodarowania działki nie będą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ponieważ prace budowlane będą prowadzone wewnątrz budynku.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia

Do przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlano-montażowych należą:

- możliwość powstania zagrożenia pożarowego w czasie montażu instalacji i spawania rurociągów stalowych,
- możliwość przywalenia pracownika elementem budowlanym podczas rozładunku materiałów,
- możliwość upadku podczas prac budowlano-montażowych na wysokości,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym podczas używania elektronarzędzi,
- możliwość poparzenia w trakcie wykonywania prac spawalniczych i montażowych,
- możliwość uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz podczas wykonywania przekuć w przegrodach budowlanych i pracy z piłami tarczowymi,
- wdychanie substancji szkodliwych w czasie robót malarskich i spawalniczych,
- występująca przez cały okres budowy możliwość poślizgnięcia, potknięcia, doznania urazów oczu (mechanicznych, chemicznych i termicznych) oraz stłuczenia i skaleczenia rąk i nóg.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,

- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Nieprzestrzeżenie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

- środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- szkolenia BHP,
- środki ochrony indywidualnej,
- stały nadzór nad wykonywanymi robotami,
- oznakowanie placu budowy.

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:

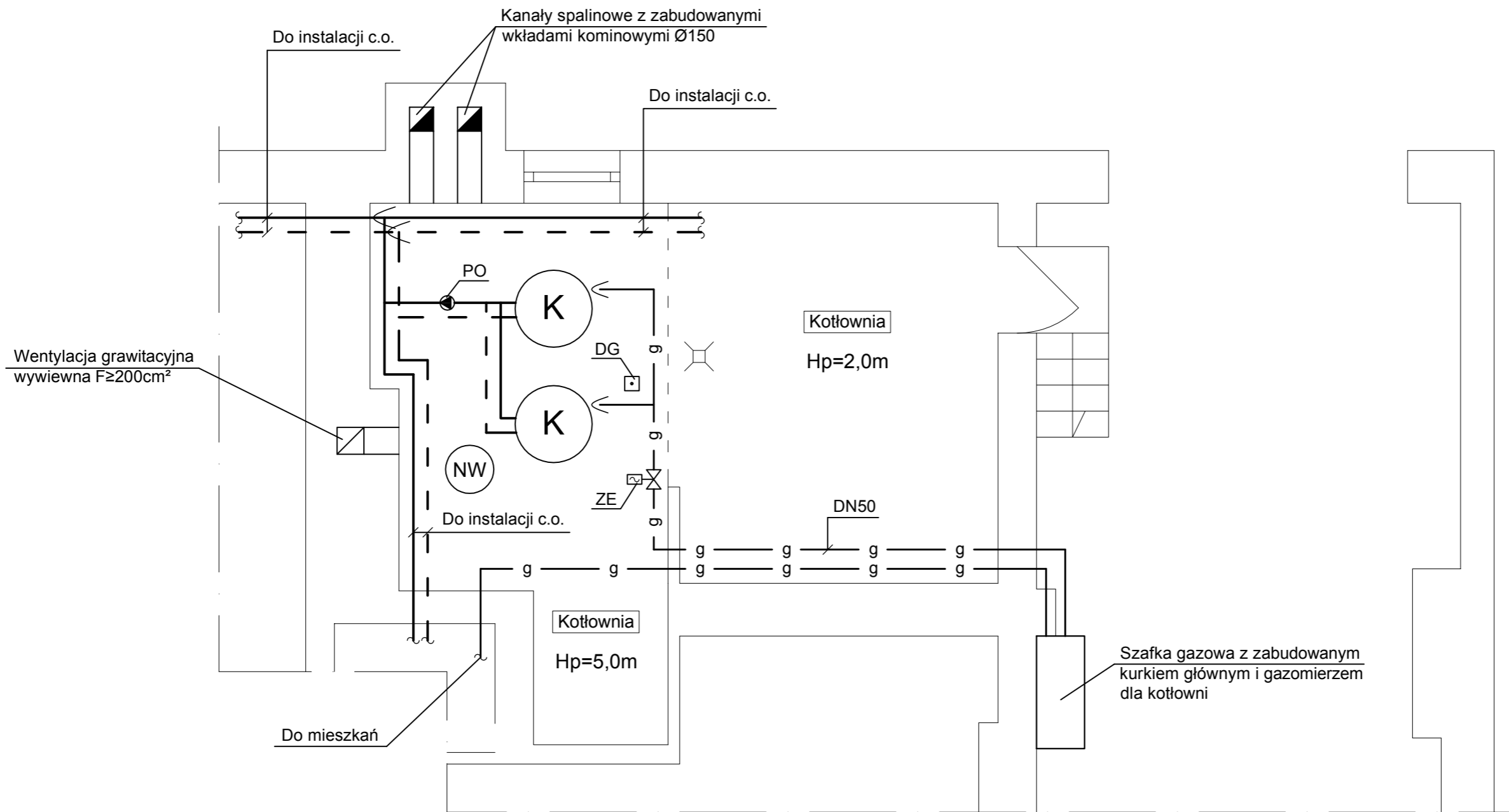
- przerwanie pracy,
- udzielenie pierwszej pomocy jeśli zachodzi potrzeba,
- powiadomienie kierownika budowy,
- wezwanie pogotowia ratunkowego, jeśli zachodzi potrzeba również służb specjalistycznych (straż pożarna, pogotowie elektryczne, pogotowie gazownicze, policja)
- wezwanie Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy

- środki ochrony indywidualnej:

- rękawice robocze,
- odzież robocza,
- buty robocze,
- kaski ochronne z atestem,
- okulary ochronne,
- uprząż (szelki) bezpieczeństwa (podczas pracy na wysokości).

- zasady nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi:

- roboty wykonywane pod nadzorem bezpośredniego przełożonego,
- roboty wykonywane pod nadzorem kierownika budowy lub kierownika robót.

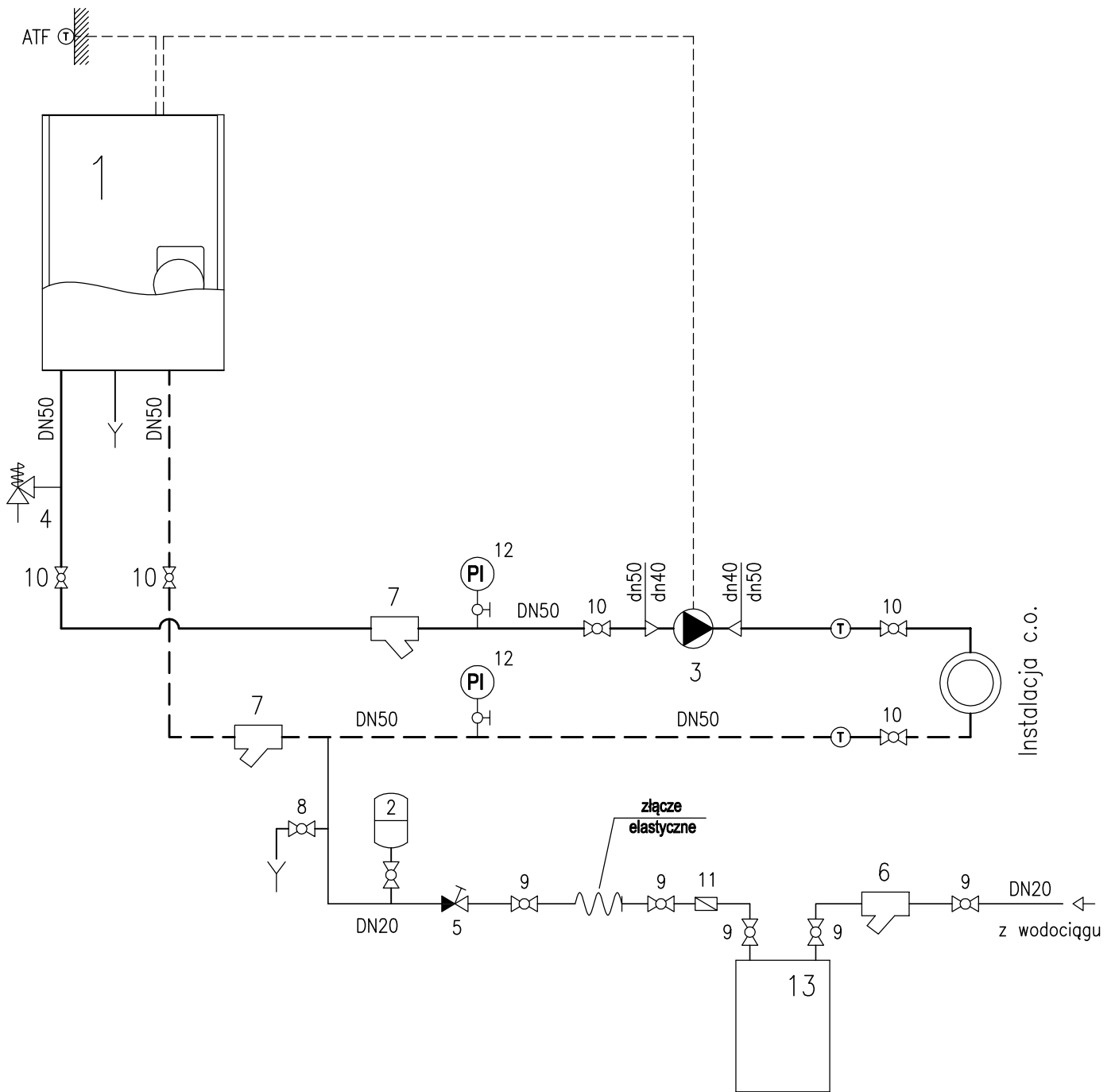


**OZNACZENIA:**

- g — przewód gazowy
- przewód grzewczy - zasilanie
- - - - - przewód grzewczy - powrót

K - kocioł gazowy "JUBAM" o mocy cieplnej 70 kW  
 PO - pompa obiegowa c.o. "GRUNDFOS" typ MAGNA3 40-120 F  
 NW - przeponowe naczynie wzbiornicze "REFLEX" typ N250  
 ZE - zawór elektromagnetyczny "FLAMAGAZ" typ ZE50, DN50  
 DG - detektor gazu

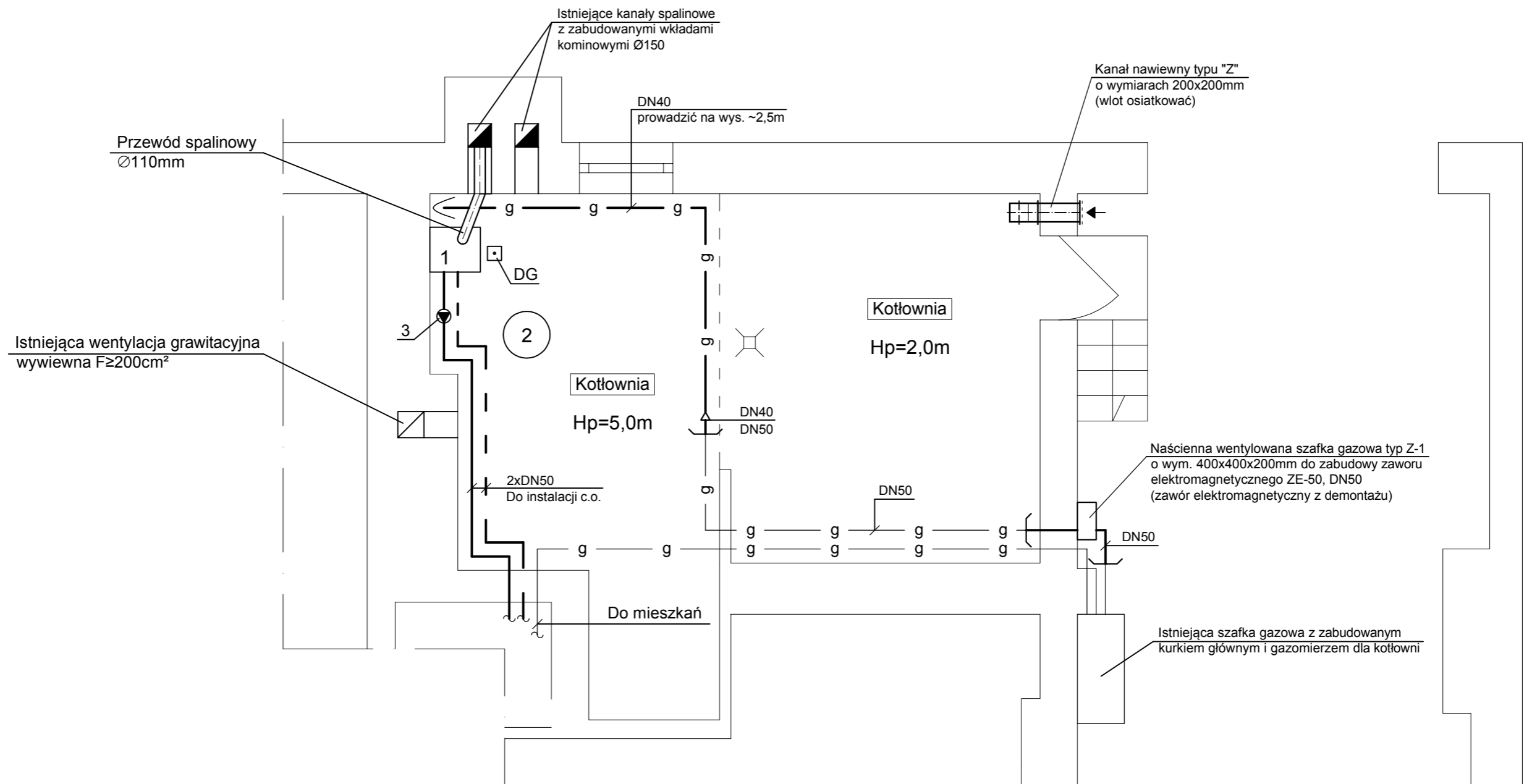
Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Pomieszczenie kotłowni gazowej Rzut - stan istniejący	
Branża: Instalacje sanitarne	Skala: 1:50	Data: 30.11.2017	Nr rys.:	2



### Legenda:

ATF czujnik temp. zewnętrznej

<b>Projektował:</b> mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<b>Inwestor</b> <b>Wspólnota Mieszkaniowa</b> <b>przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała</b>	<b>Inwestycja</b> Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
			<b>Sprawdził:</b> mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
<b>Branża:</b> <b>Instalacje sanitarne</b>	<b>Skala:</b> -	<b>Data:</b> 30.11.2017	<b>Nr rys.:</b> 3



**OZNACZENIA:**

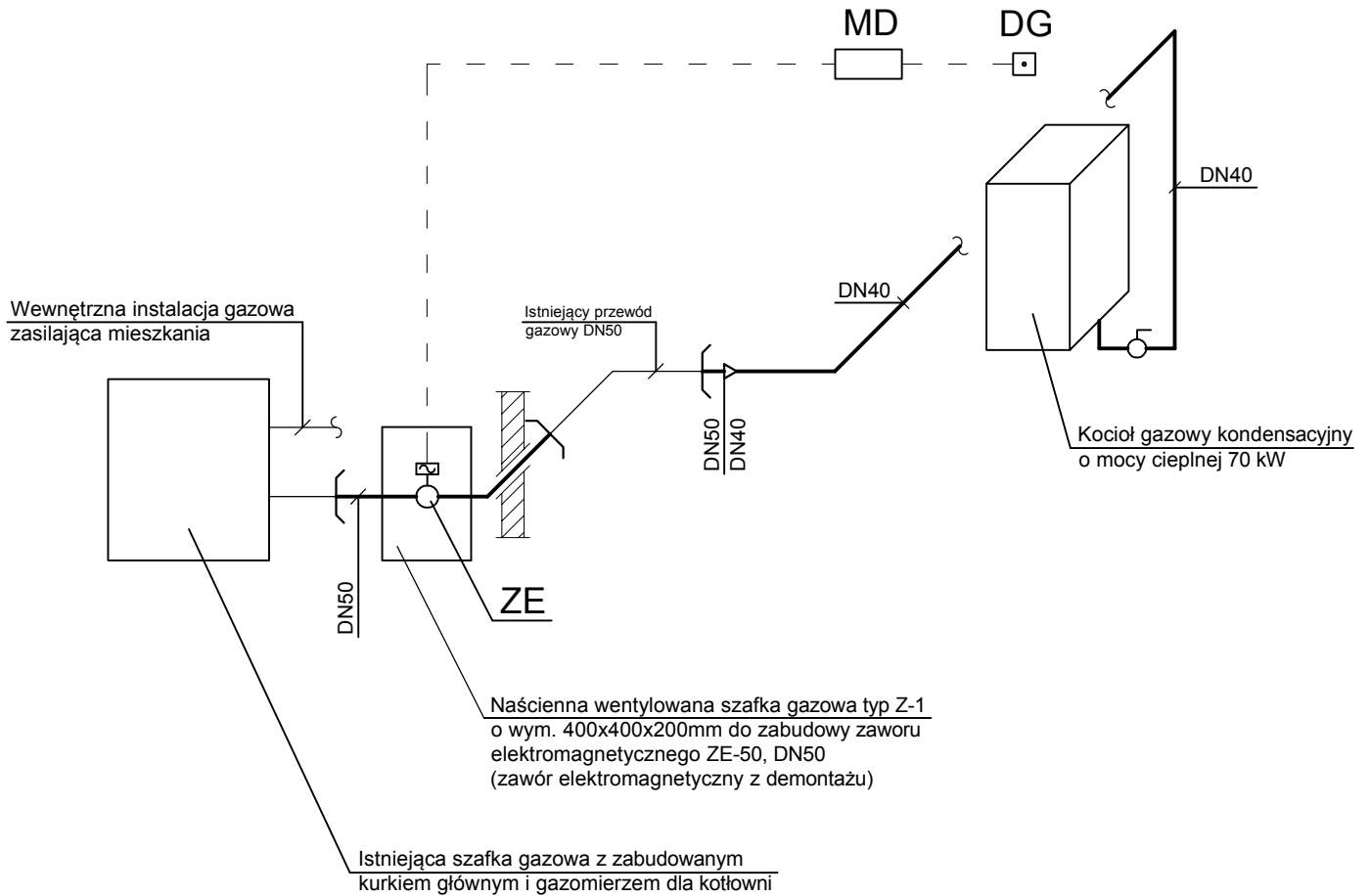
- g — istniejący przewód gazowy
- g — przewód gazowy
- — — przewód grzewczy - zasilanie
- - - przewód grzewczy - powrót

- 1 - wiszący kocioł gazowy "BROTJE" typ WGB 70 H o mocy cieplnej 70 kW
- 2 - przeponowe naczynie wzbiorcze "REFLEX" typ N250 - z demontażu
- 3 - pompa obiegowa c.o. "GRUNDFOS" typ MAGNA3 40-120 F - z demontażu
- DG - detektor gazu - z demontażu

( ) Zakres opracowania

Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Branża: Instalacje sanitarne	Skala: 1:50	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Projektowana kotłownia gazowa - rzut	
		Data:	30.11.2017	Nr rys.: 4





## OZNACZENIA:

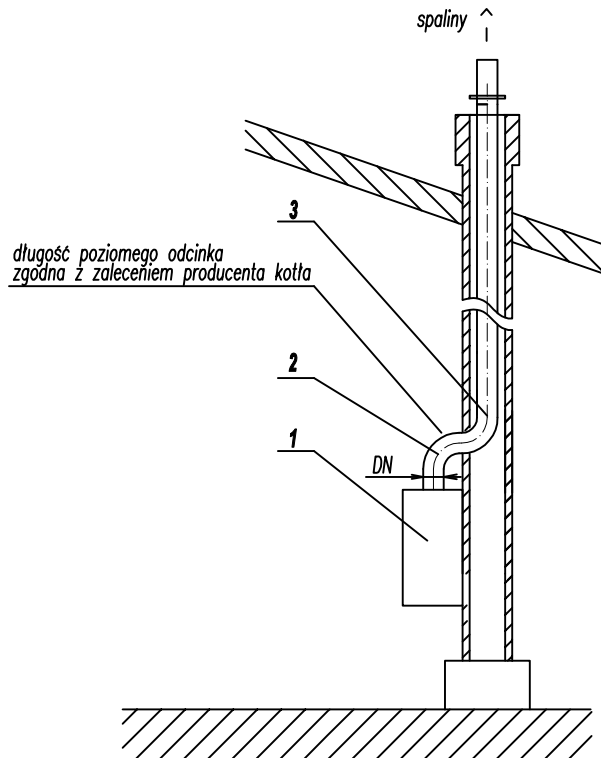
ZE - zawór elektromagnetyczny "FLAMAGAZ" typ ZE50, DN50 - z demontażu

MD - moduł alarmowy - z demontażu

DG - detektor gazu - z demontażu

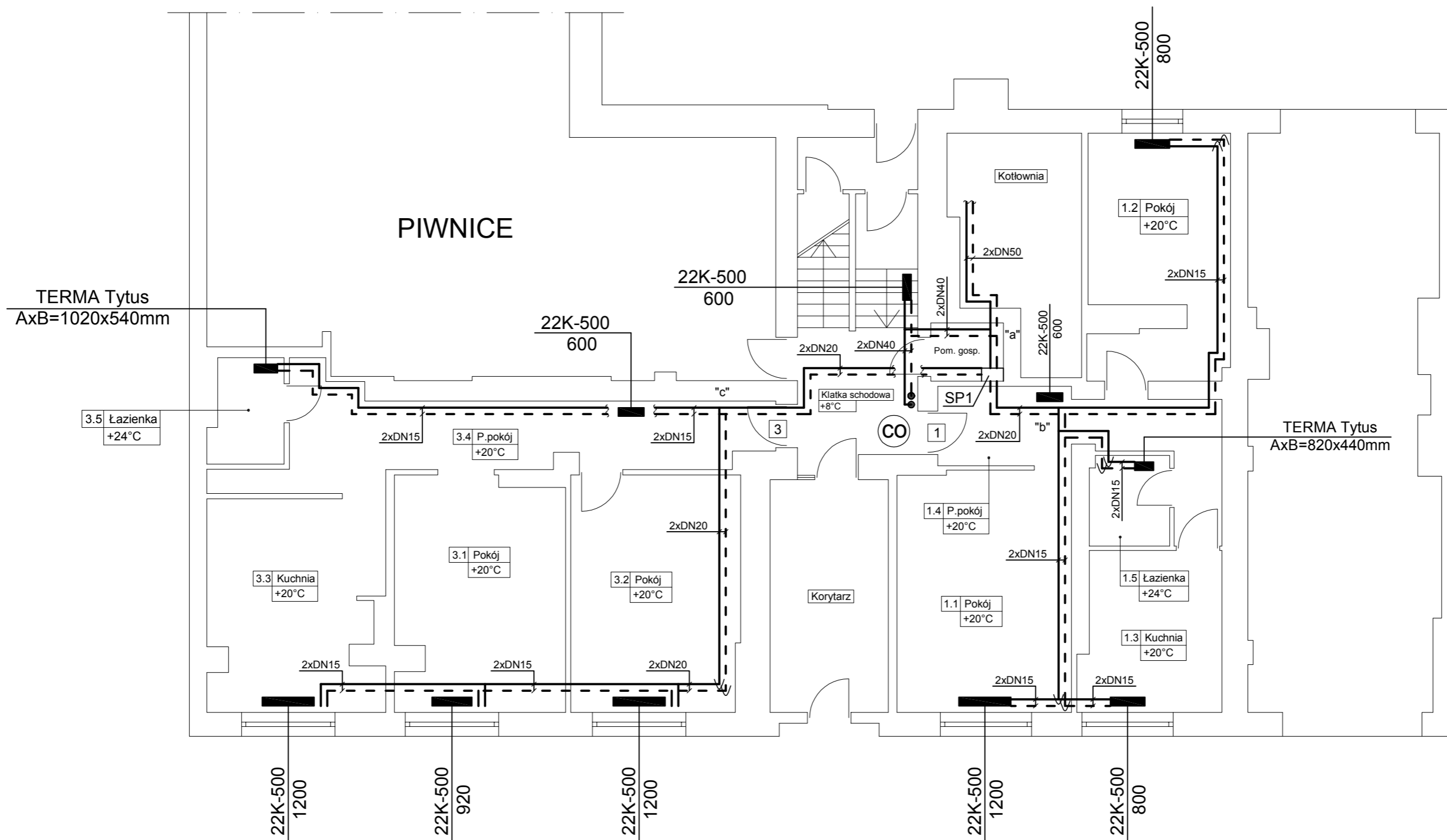
( ) Zakres opracowania

Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa zasilająca kotłownię Rozwinięcie	
Branża: <b>Instalacje sanitarne</b>	Skala: -	Data: 30.11.2017	Nr rys.:	<b>5</b>

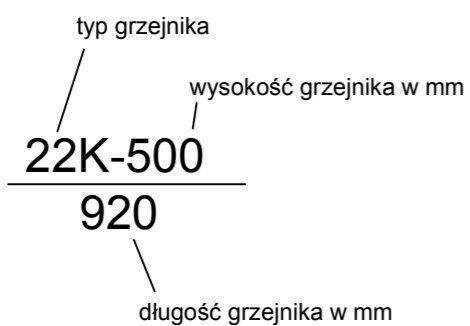


- 1 Kocioł z wykrywaczem przerywania ciągu
- 2 Poziomy przewód spalinowy
- 3 Przewód spalinowy

Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Odprowadzenie spalin z kotła gazowego	
Branża: <b>Instalacje sanitarne</b>	Skala: -	Data: 30.11.2017	Nr rys.: <b>6</b>	



**OZNACZENIA:**

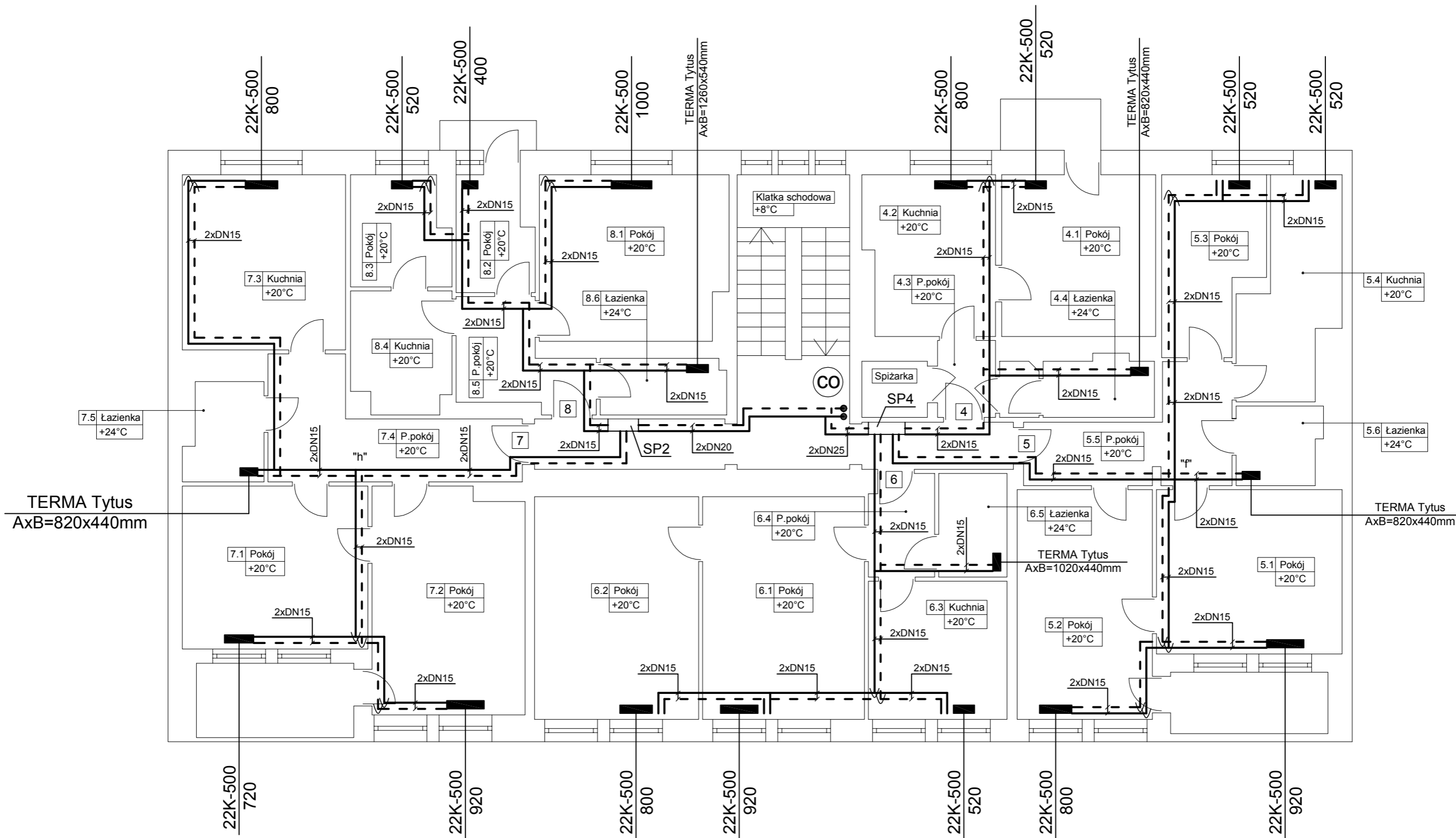


**OZNACZENIA:**

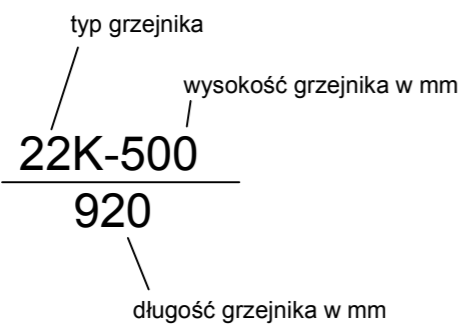
A - wysokość grzejnika łazienkowego, mm  
 B - szerokość grzejnika łazienkowego, mm  
 SP1, 2, 3, 4 - szafki pomiarowe z zabudowanymi ciepłomierzami - wg schematów

**CO** Pion c.o.

Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Branża:	Instalacje sanitarne	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. Rzut parteru	
		Skala:	1:100	Data: 30.11.2017
				Nr rys.: 7

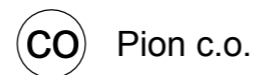


**OZNACZENIA:**

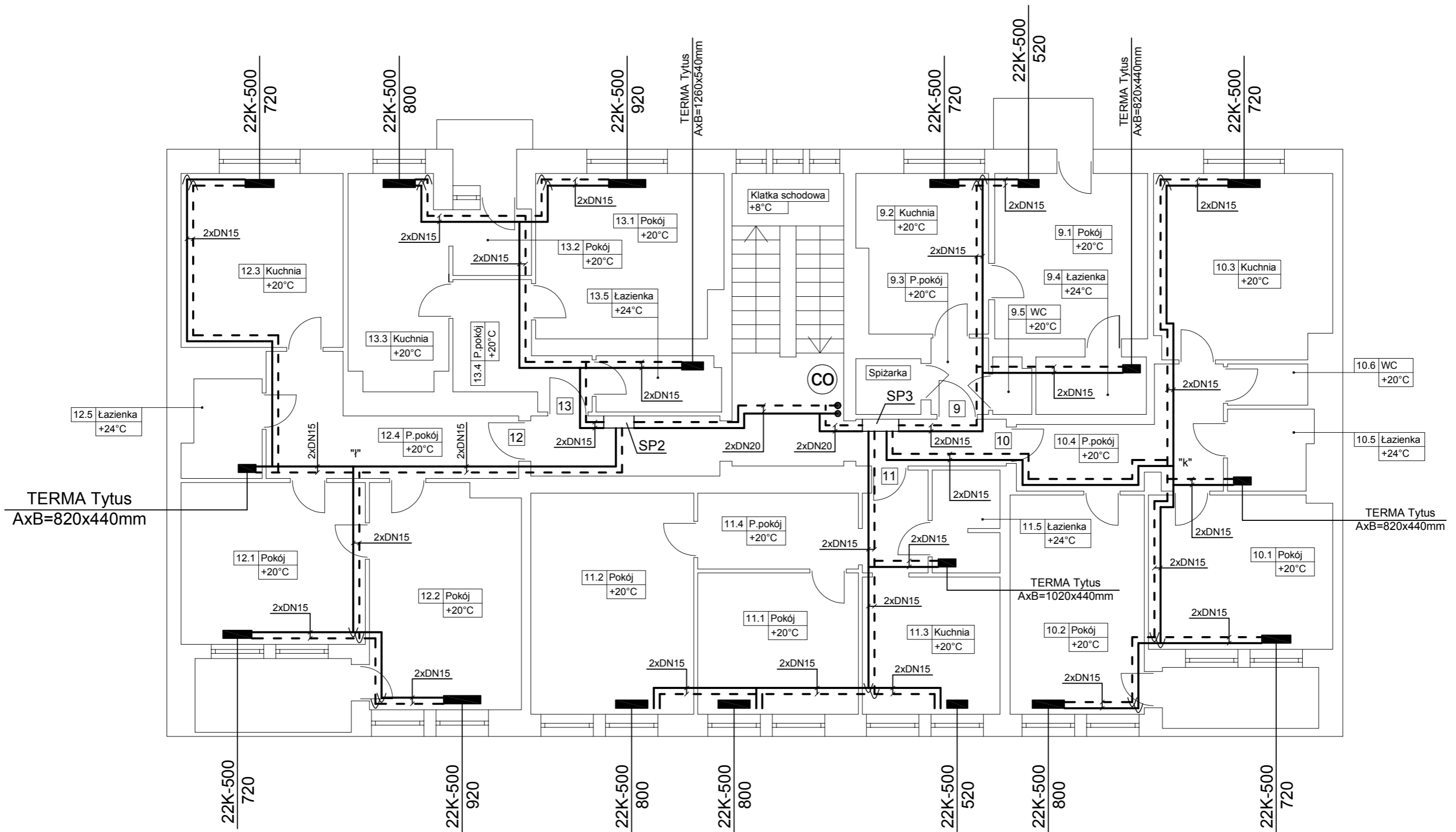


**OZNACZENIA:**

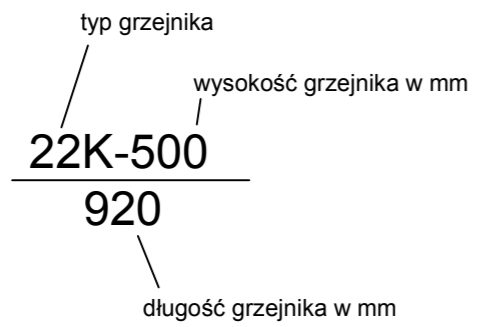
- A - wysokość grzejnika łazienkowego, mm
- B - szerokość grzejnika łazienkowego, mm
- SP1, 2, 3, 4 - szafki pomiarowe z zabudowanymi ciepłomierzami - wg schematów



Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Branża:	Instalacje sanitarne	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. Rzut I piętra	
		Skala:	1:100	Data:
				30.11.2017
		Nr rys.:	8	



**OZNACZENIA:**

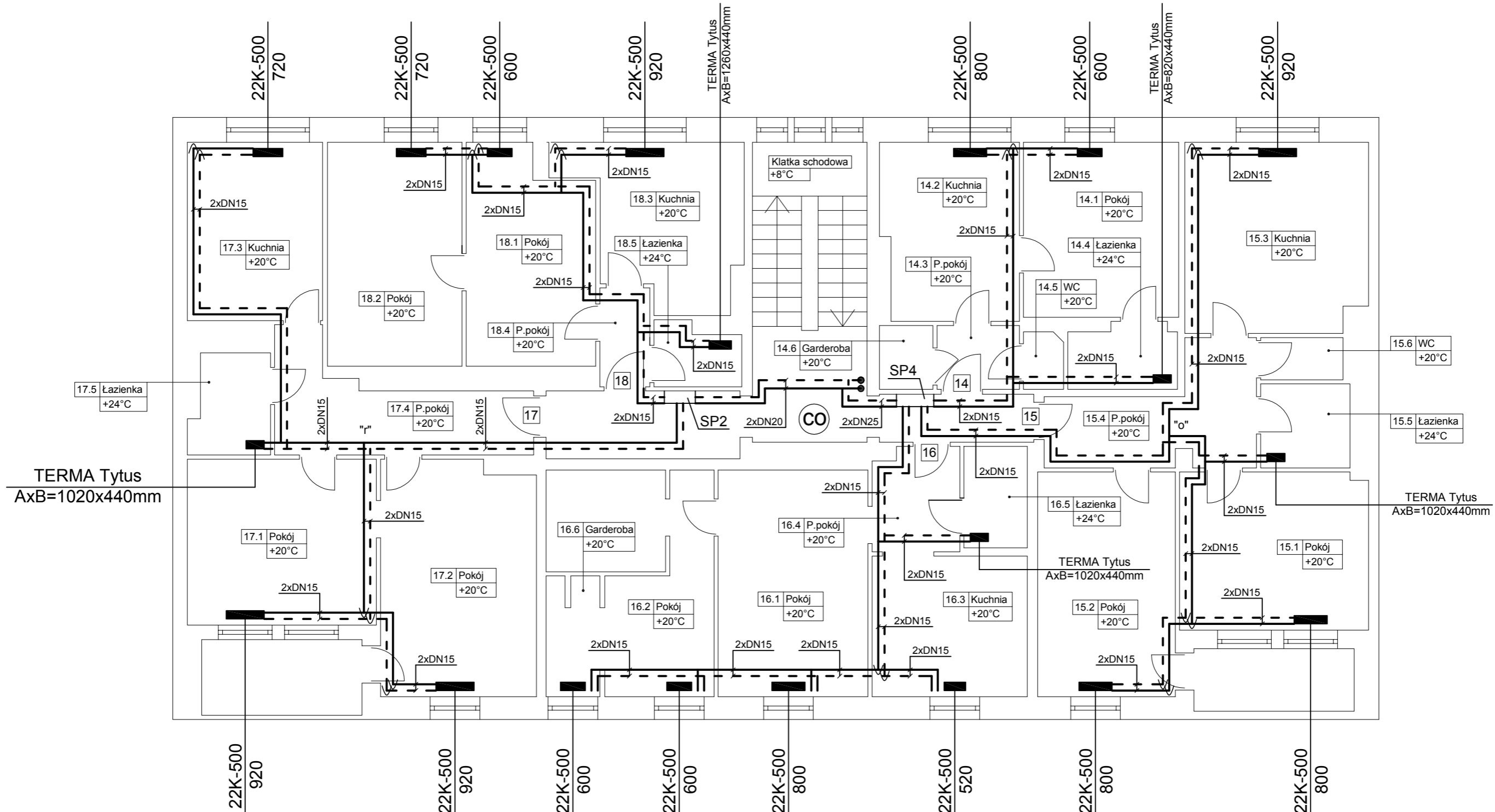


**OZNACZENIA:**

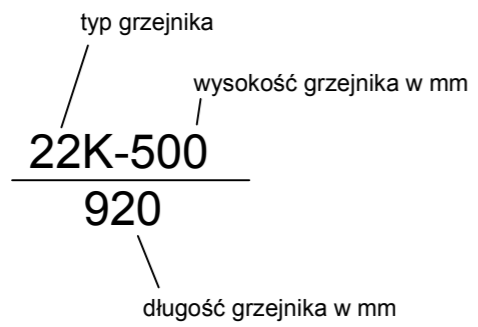
- A - wysokość grzejnika łazienkowego, mm
- B - szerokość grzejnika łazienkowego, mm
- SP1, 2, 3, 4 - szafki pomiarowe z zabudowanymi ciepłomierzami - wg schematów

**CO** Pion c.o.

Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Branża: <b>Instalacje sanitarne</b>	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
	Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. Rzut II piętra	
	Skala:	Data:	Nr rys.:
	1:100	30.11.2017	9



**OZNACZENIA:**

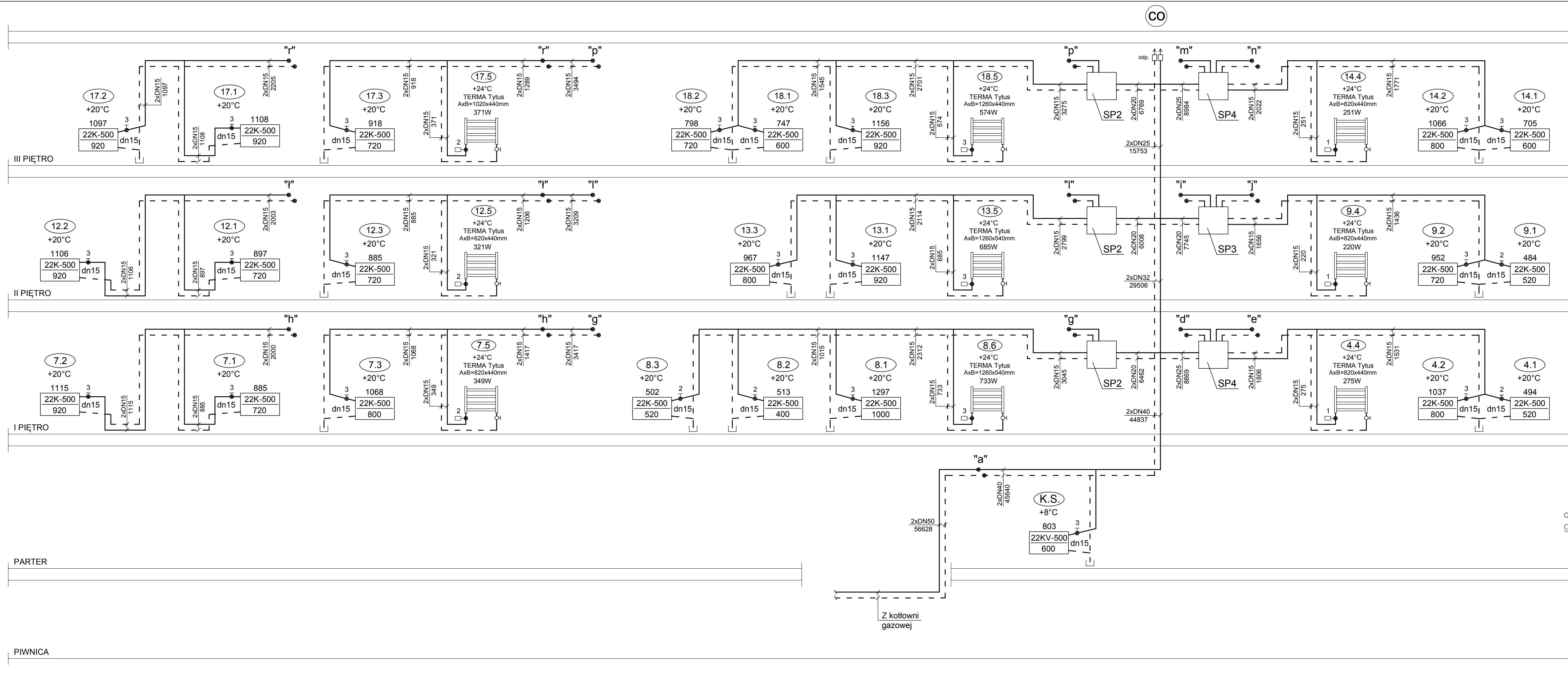


**OZNACZENIA:**

- A - wysokość grzejnika łazienkowego, mm
- B - szerokość grzejnika łazienkowego, mm
- SP1, 2, 3, 4 - szafki pomiarowe z zabudowanymi ciepłomierzami - wg schematów

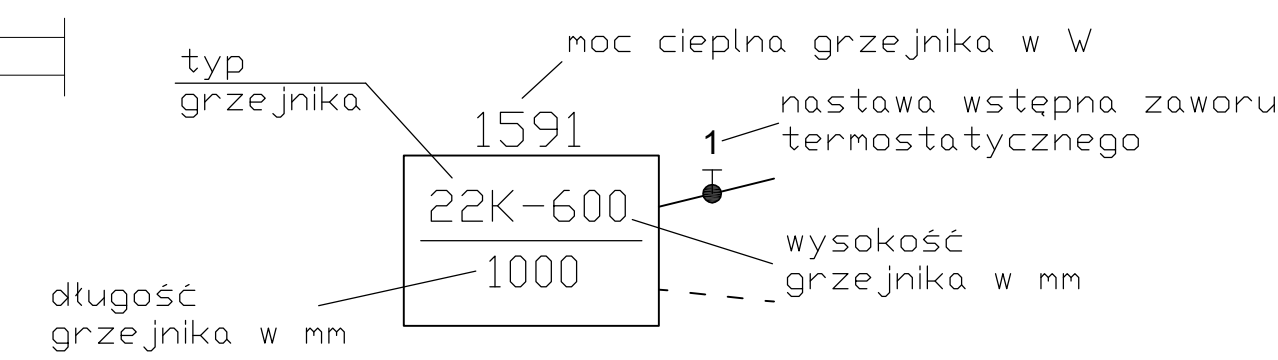


Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Branża: <b>Instalacje sanitarne</b>		Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
		Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. Rzut III piętra	
		Skala:	1:100	Data: 30.11.2017
				Nr rys.: <b>10</b>

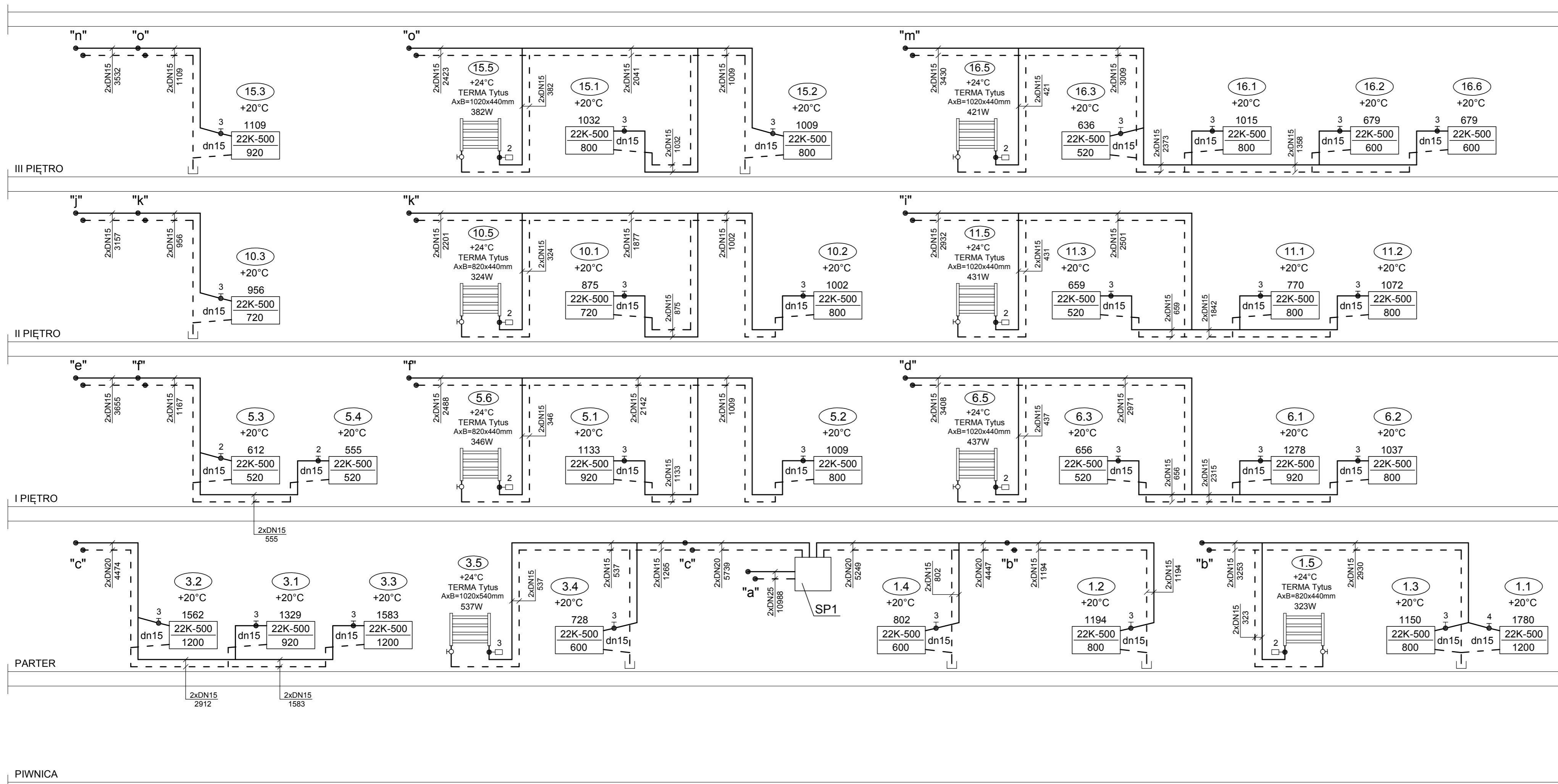


**OZNACZENIA:**  
 A - wysokość grzejnika łazienkowego, mm  
 B - szerokość grzejnika łazienkowego, mm  
 SP1, 2, 3, 4 - szafki pomiarowe z zabudowanymi ciepłomierzami  
 - wg schematów

CO Pion c.o.

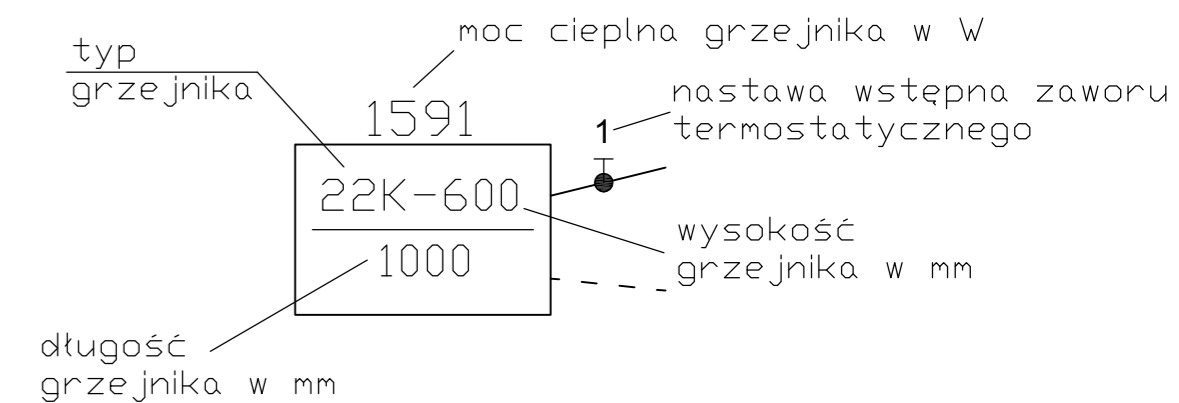


Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Investor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
Branża: Instalacje sanitarne	Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. Rozwinięcie cz. 1	
	Skala:	Data:	Nr rys.:
	-	30.11.2017	11



**OZNACZENIA:**

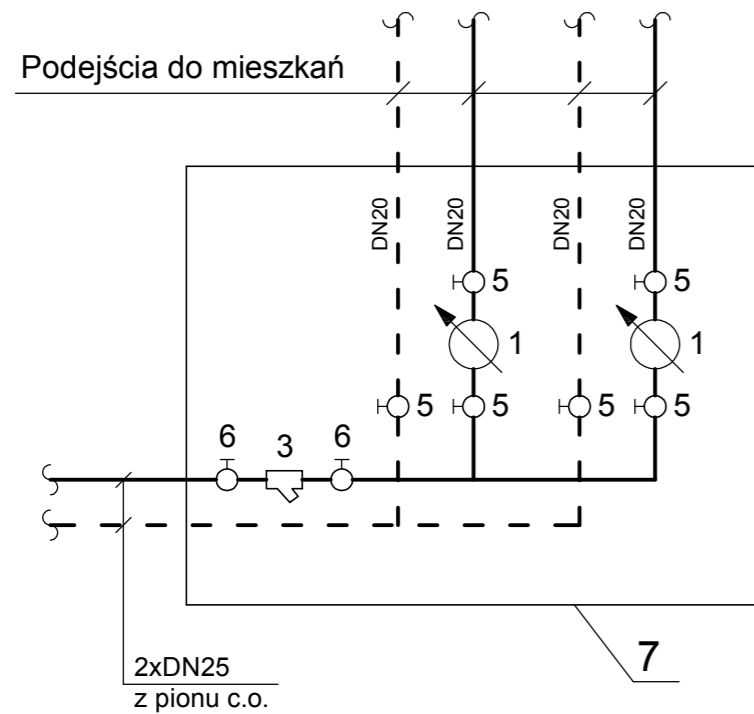
- A - wysokość grzejnika łazienkowego, mm
- B - szerokość grzejnika łazienkowego, mm
- SP1, 2, 3, 4 - szafki pomiarowe z zabudowanymi ciepłomierzami - wg schematów



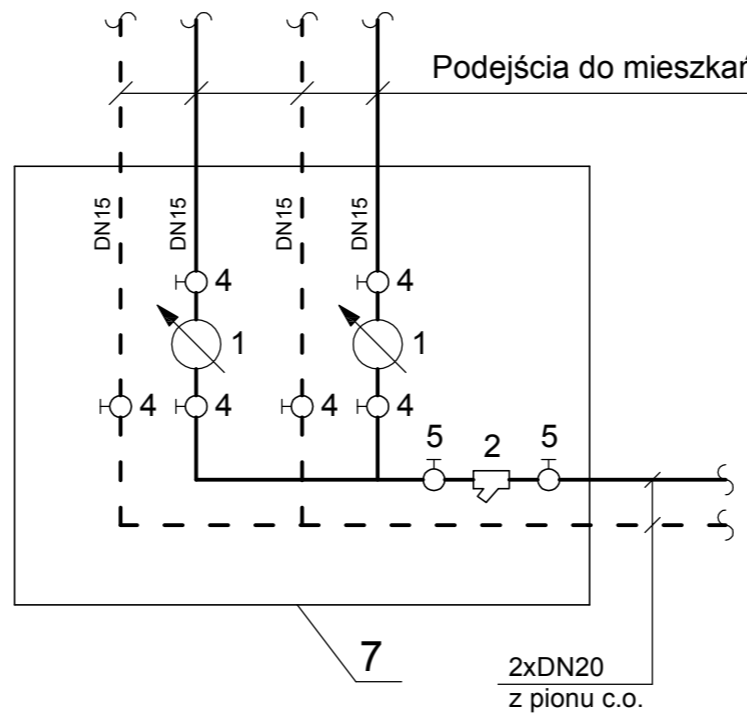
Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Investor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Investycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielo-rodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Branża: Instalacje sanitarne	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
	Tytuł rysunku	Projektowana wewnętrzna instalacja c.o. Rozwinięcie cz. 2	
	Skala:	Data: 30.11.2017	Nr rys.: 12



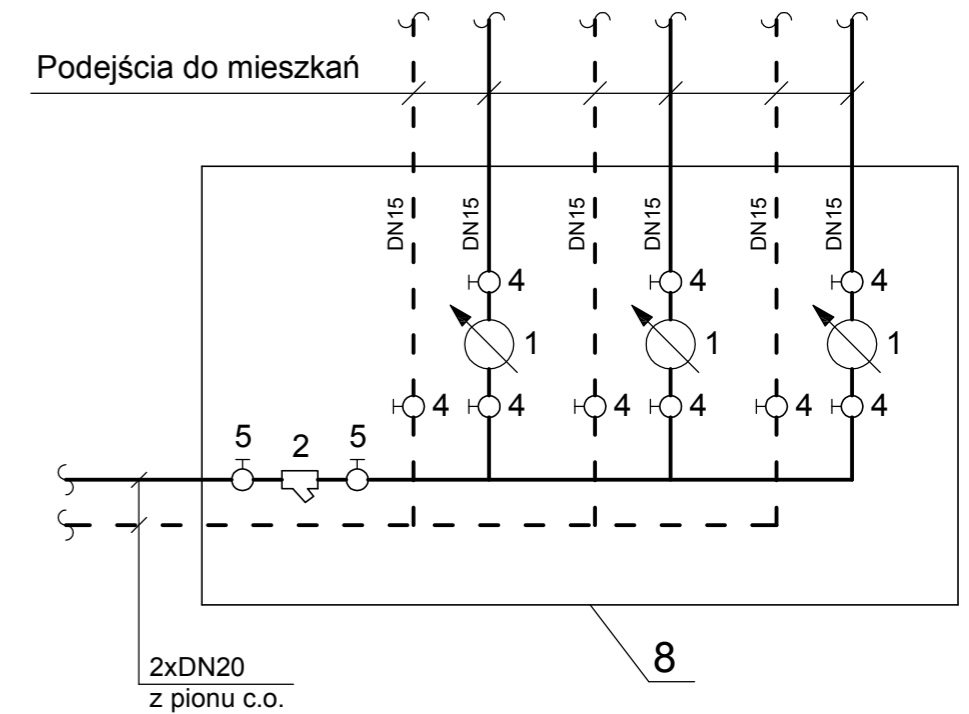
### SZAFKA POMIAROWA SP1



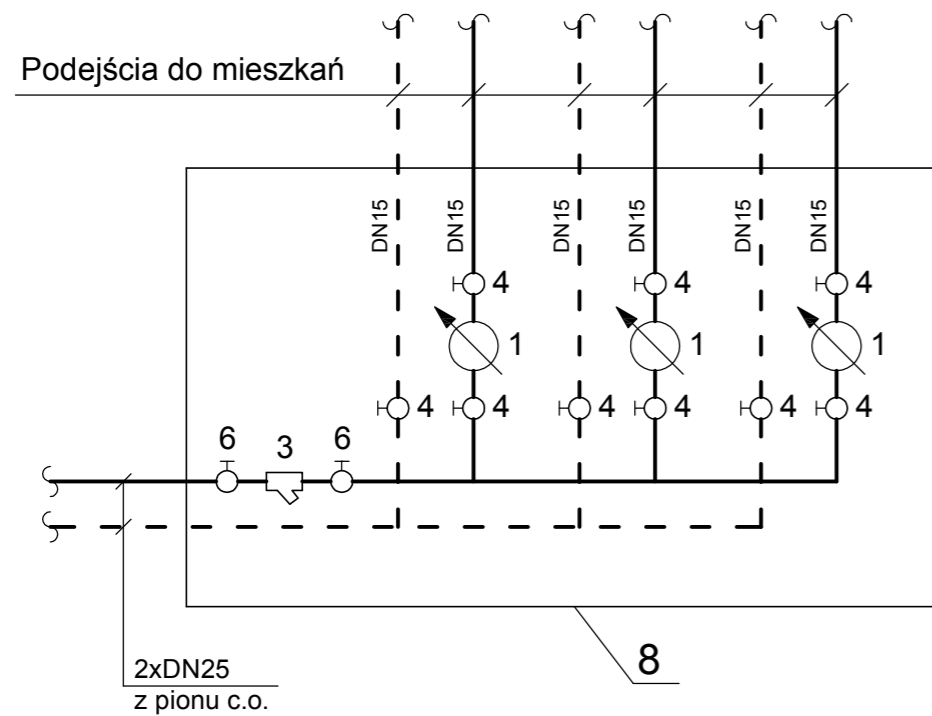
### SZAFKA POMIAROWA SP2



### SZAFKA POMIAROWA SP3



### SZAFKA POMIAROWA SP4



#### OZNACZENIA:

- 1 - ciepłomierz ultradźwiękowy firmy "BMETERS" typ Hydrosonis, DN15, Qp=0,6m³/h
- 2 - filtr siatkowy firmy "ZETKAMA", typ 823, DN20
- 3 - filtr siatkowy firmy "ZETKAMA", typ 823, DN25
- 4 - zawór kulowy gwintowany DN15
- 5 - zawór kulowy gwintowany DN20
- 6 - zawór kulowy gwintowany DN25
- 7 - natynkowa, metalowa szafka instalacyjna, otwierana w bok, o wymiarach 710x780x160mm (wys. x szer. x gł.)
- 8 - natynkowa, metalowa szafka instalacyjna, otwierana w bok, o wymiarach 710x930x160mm (wys. x szer. x gł.)

Projektował: mgr inż. Adam Wilczek upr. nr SLK/5783/PWOS/14 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Inwestor	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Grunwaldzkiej 2a, 43-300 Bielsko-Biała	
	Inwestycja	Przebudowa kotłowni gazowej, przebudowa wewnętrznej instalacji gazowej zasilającej kotłownię oraz przebudowa wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Grunwaldzkiej 2a w Bielsku-Białej	
Sprawdził: mgr inż. Roman Wilczek upr. nr 63/91/B-B w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	Adres	43-300 Bielsko-Biała, ul. Grunwaldzka 2a Dz. nr 1225, Obręb ew.: Górne Przedmieście	
	Tytuł rysunku	Schematy projektowanych szafek pomiarowych	
Branża: Instalacje sanitarne	Skala: -	Data: 30.11.2017	Nr rys.: 13