



MIROSŁAW FRĄSZCZAK ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA AUTORSKA
SIEDZIBA : ☒ 81-591 GDYNIA, ul. TATARCZANA 2B/8
☎ 058 629 37 97, 601 42 37 07, ✉ apa@gd.home.pl
PRACOWNIA : ☒ 81-383 GDYNIA, ul. I ARMII WOJSKA POLSKIEGO 13 POK. 204
☎ 058 782 05 37, fax. 058 782 05 38, ✉ apa@gd.pl

PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY KOTŁOWNI

<i>Temat:</i>	Remont budynku ratusza miejskiego w Działdowie przy pl. Mickiewicza 43
<i>Zamawiający:</i>	Gmina Miasto Działdowo ul. Zamkowa 12, 13-200 Działdowo
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Grażyna Jeśman Smużyńska upr. nr 4141/Gd/89
<i>Opracowanie:</i>	mgr inż. Jacek Korniak upr. nr Gt-III-630/372/76
<i>Data:</i>	listopad 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I Opis techniczny i obliczenia
- II Zestawienie urządzeń i armatury
- III Rysunki

T1	Schemat montażowy kotłowni	
T2	Rzut kotłowni	1 : 50
T3	Przekroje kotłowni	1 : 50

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY KOTŁOWNI W REMONTOWANYM BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania.

- Umowa na wykonanie niniejszej dokumentacji zawarta z Gminą Miasto Działdowo w dniu 17 czerwca 2009 r.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego.
- Norma PN-B-02431-1 z 1999 r. kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości mniejszej niż 1.
- Obowiązujące normy i przepisy projektowe.
- Ustalenia międzybranżowe.

1.2. Cel i zakres projektu.

Celem opracowania jest przebudowa istniejącej kotłowni gazowej.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje :

- część technologiczną wraz z automatyką i sterowaniem,
- wentylację i odprowadzenie spalin,
- prace demontażowe,
- zakres prac budowlanych.

1.3. Opis stanu istniejącego.

Istniejąca kotłownia stanowi źródło ciepła dla ogrzewania instalacji c.o. w budynku Ratusza. Kotłownia zlokalizowana jest na poziomie piwnicy. Wyposażona jest w jeden kocioł wodny typ Olsztyn 8 (data produkcji 1991) o mocy 80 kW opalany gazem..

Odprowadzenie spalin kominem murowanym o wys. 16 mb.

Zasilana jest gazem ziemnym z sieci miejskiej wydzieloną instalacją z gazomierzem i zaworem z głowicą samozamykającą sterowaną detektorem gazu i modulem alarmowym usytuowanym w pomieszczeniu kotłowni.

1.4. Opis technologii proj. Kotłowni.

Projektuje się w pomieszczeniu istn. kotłowni nową kotłownię opalaną gazem. W tym celu należy zdemontować istniejący kocioł, rurociągi oraz armaturę.

Nowa kotłownia wyposażona będzie w 1- kocioł wodny niskotemperaturowy pracujący w systemie zabezpieczeń z zaworem bezpieczeństwa i zamkniętym naczyniem wzbiorczym.

W kotłowni projektuje się węzeł cieplny dla c.o. regulujący temp.wody od temp. zewnętrznej.

Kotłownia wraz z węzłem cieplnym pracować będą w automatyce regulacyjnej bez konieczności stałej obsługi.

1.5. Wykonanie instalacji w kotłowni.

Instalację c.o. wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych łączonych przez spawanie. Rurociągi wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Po zmontowaniu rurociągów, urządzeń i armatury wykonać próbę na ciśnienie, następnie zabezpieczyć rurociągi przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną i farbą nawierzchniową. Rurociągi ciepłownicze zaizolować termicznie elementami izolacyjnymi z pianki poliuretanowej „Steinonorm 300”. Grubość izolacji 20 mm.

2.0. Dane i obliczenia wyjściowe

2.1. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła dla c.o. przyjęto na podstawie projektu przebudowy instalacji c.o.

$$Q_{co} = 70\,000\text{ W}$$

2.2 Dobór kotła

Konieczna wydajność cieplna kotłowni

$$Q = 70,0\text{ kW}$$

Dla powyższego zapotrzebowania ciepła przyjęto 1- kocioł wodny dla c.o. niskotemperaturowy z palnikiem gazowym wentylatorowym

Niektóre parametry kotła :

moc znamionowa - 70 kW

max ciśnienie robocze – 0,3 MPa

max temp. wody - 90⁰ C

konstrukcja – stalowy

palnik gazowy dla gazu GZ- 50

2.3. Dobór naczynia wzbiórczego

Projektuje się zabezpieczenie instalacji c.o. jako zamknięty system instalacji ogrzewań wodnych z naczyniem przeponowym wg PN - B – 02414 / 99

Pojemność wodna instalacji

$$V_o = 70\text{ kW} \times (9,4 + 17,2) = 1862\text{ l}$$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_u = V_o \times g \times \zeta = 1,9 \times 999,7 \times 0,0356 = 67,6\text{ l}$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$V_n = V_u \times \frac{P_{\max} + 0,1}{P_{\max} - P} = 67,6 \times \frac{0,3 + 0,1}{0,3 - 0,11} = 142,3 \text{ l}$$

P_{\max} - maks. ciśnienie wody w instalacji = 0,3 MPa

P - ciśnienie wstępne = ciśnienie statyczne = 0,11 MPa

Dla powyższych parametrów dobiera się naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex typ 140 N o poj. całkowitej – 140 l

Obliczenie rury wzbiorczej

$$D = 0,7 \times V_u^{0,5} = 0,7 \times 67,6^{0,5} = 5,8 \text{ mm}$$

Przyjęto minimalną dopuszczalną średnicę rury wzbiorczej $d_n = 20 \text{ mm}$

2.4. Obliczenie pomp obiegowych instalacji c.o.

Konieczna wydajność pompy

$$G = 1,1 \times 70 \times 0,86 / (90 - 70) = 3,3 \text{ t/h}$$

parametry instalacji c.o. 90/70°C

Konieczna wysokość podnoszenia pompy

opory instal. c.o. - 15 kPa

opory obiegu w kołowni - 20 kPa

Razem 35 kPa

Przyjęto pompę obiegową c.o. elektroniczną Grundfos typ Magna UPE 32-80B 180

$N=40-250\text{W}$ $u=230\text{V}$

2.5. Obliczenie pompy mieszającej obiegu kotła

Konieczna wydajność pompy

$$G = 0,3 \frac{70 \times 0,86}{20} = 0,9 \text{ t/h}$$

wys. podnoszenia pompy –10 kPa

dobrano pompę obiegową do c.o. Grundfos typ UPS 25-30 $N=25-55\text{W}$ $u=230\text{V}$

2.6. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa kotła

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa w/g DT-UC90/kw/04

$$m = 3600 \frac{70}{2130} = 118,3 \text{ kg/h}$$

przepustowość określonego zaworu bezpieczeństwa w/g PN-81/M-35630

$$m = 10 \times k \times \alpha \times A \times \sqrt{p_1 + 0,1}$$

stąd średnica obliczona wynosi

$$d = \sqrt{\frac{4m}{10\pi\alpha k \sqrt{p_1 + 0,1}}} = \sqrt{\frac{4 \times 118,3}{3,14 \times 10 \times 0,53 \times 0,49 \sqrt{0,33 + 0,1}}} = 11,6 \text{ mm}$$

gdzie $p = 0,3 \times 1,1 = 0,33$

$$\alpha_c = 0,51 \times 0,9 = 0,46$$

dobrano zawór bezpieczeństwa Syr typ 1915 wielkość $\frac{3}{4}$ " ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar świadectwo badania typu nr 82- C / 99 imp.

3.0. Instalacja gazowa

Kotłownia zasilana będzie gazem ziemnym GZ-50 niskociśnieniowym z istniejącego przyłącza.

Zapotrzebowanie gazu

dla wydajności znamionowej kotła

$$B = Q/w_g \times \eta = 70 / 8,611 \times 0,91 = 8,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$w_g = 31 \text{ MJ/m}^3 = 8,611 \text{ kWh/m}^3$$

$$\eta = 91\%$$

Dla potrzeb kotłowni przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji gazu wraz z gazomierzem G-10 oraz systemem bezpieczeństwa z zaworem MAG-3 sterowanym detektorem gazu i modułem alarmowym. od kurka głównego na projektowanym przyłączy. Po podłączeniu kotła do instalacji gazu sprawdzić działanie systemu bezpieczeństwa.

4.0. KOMIN

Dla kotła o mocy 70 kW z palnikiem wentylatorowym konieczna średnica komina stalowego wynosi $D = 160 \text{ mm}$. dla $H = 16 \text{ m}$. Projektuje się montaż przewodu spalinowego $D = 160 \text{ mm}$ z blachy stalowej nierdzewnej w istniejącym przewodzie komina murowanego o wys. $H = 16 \text{ m}$ i przekroju $20 \times 20 \text{ cm}$.

5.0. OBLICZENIA DOTYCZĄCE POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI

5.1. Kubatura pomieszczenia kotłowni

Zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki R.M.G.P.B. z 14.12.94 .maksymalne obciążenie cieplne dla urządzeń gazowych pomieszczeń nie przeznaczonych na pobyt ludzi wynosi - 4650 W/m^3

Kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi $V = 36,1 \text{ m}^3$

stąd możliwa do zainstalowania moc cieplna wynosi

$$36,1 \times 4,65 = 167,9 \text{ kW}$$

5.2. Wentylacja nawiewna kotłowni

Zgodnie z wytycznymi konieczna powierzchnia otworu nawiewnego wynosi $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$ mocy cieplnej kotła

$$F = 70 \times 5 = 350 \text{ cm}^2$$

Przyjęto otwór nawiewny w ścianie zewnętrznej o wymiarach $25 \times 20 \text{ cm}$

5.3. Wentylacja wywiewna kotłowni

Powierzchnia otworu wywiewnego winna wynosić 0,5 otworu nawiewnego

$$F_w = 25 \times 20 \times 0,5 = 250 \text{ cm}^2$$

Przyjęto wykorzystanie dwóch przewodów wentylacyjnych murowanych 14×14 wyprowadzonych ponad dach budynku i zamontowanie na nich kratki wywiewnych pod sufitem kotłowni.

6.0. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową. Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60 a zamknięcia otworów w tych elementach EI 30.

Przejścia rurociągów stalowych przez przegrody wewnętrzne z kotłowni do innych pomieszczeń zabezpieczyć p.pożarowo masą ognioochronną. Przejścia przez przegrody winny mieć odporność ogniową równą wymaganej odporności przegrody i być

oznakowane nazwą systemu i dostawcy systemu. Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową ABC o masie środka gaśniczego 2 kg.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

przebudowa kotłowni w remontowanym budynku Ratusza Miejskiego w Działdowie -
część technologiczna.

OZN.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROD/ DYSTR.
1	Kocioł grzewczy stalowy, wodny, niskotemperaturowy z palnikiem gazowym wentylatorowym na gaz GZ-50 typ kotła BROTJE typ LOGOBLOC L70 o mocy $Q=70 \text{ kW}$ P_n 0,4 MPa max temp. 90°C wyposażony w : - tablica sterownicza kotła wyposażona w układ regulacyjny i zabezpieczający - termostat kotłowy STB	1 kpl.	Brotje
1A	Regulator – moduł EUROCONTROL – EWM dla rozbudowy systemu ISR realizujący funkcje: - regulacja temper. kotła i instalacji c.o. w zależności od temperatury zewn. zaworem mieszającym - tygodniowy program grzania - regulacja temperatury minimalnej powrotu	1 kpl.	j.w.
2	Palnik gazowy Giersch dwustopniowy typ RG20-Z-L-N KEV 15 $\frac{1}{2}$ " wraz ze ścieżką gazową	1 kpl.	j.w.
3	Naczynie wzbiornicze przeponowe Reflex typ 140N poj. całkow. $V=140 \text{ l}$ $P_n=0,3 \text{ MPa}$ ciśn. wstępne = 0,11 MPa	1 szt.	Reflex
4	Pompa obiegowa instal. c.o. elektroniczna Grundfos typ Magna UPE 32-80B 180 $N=40-250 \text{ W}$ $u=230 \text{ V}$ $G=3,3 \text{ t/h}$, $H=35 \text{ kPa}$	1 szt.	Grundfos
5	Pompa mieszająca obiegu kotła do c.o. Grundfos typ UPS 25-30 $N=25-55 \text{ W}$ $u=230 \text{ V}$ $G=0,9 \text{ t/h}$, $H=10 \text{ kPa}$	1 szt.	Grundfos
6	Zawór mieszający 3 – drogowy $kvs=16$ dn 32 Honeywell typ DRG 32 LA z siłownikiem VMM20	1 kpl	Honeywell
7	zawór bezpieczeństwa kotła Syr typ 1915 wielkość $\frac{3}{4}$ " ciśn. początku otwarcia 3,0 bar	1 szt.	Syr

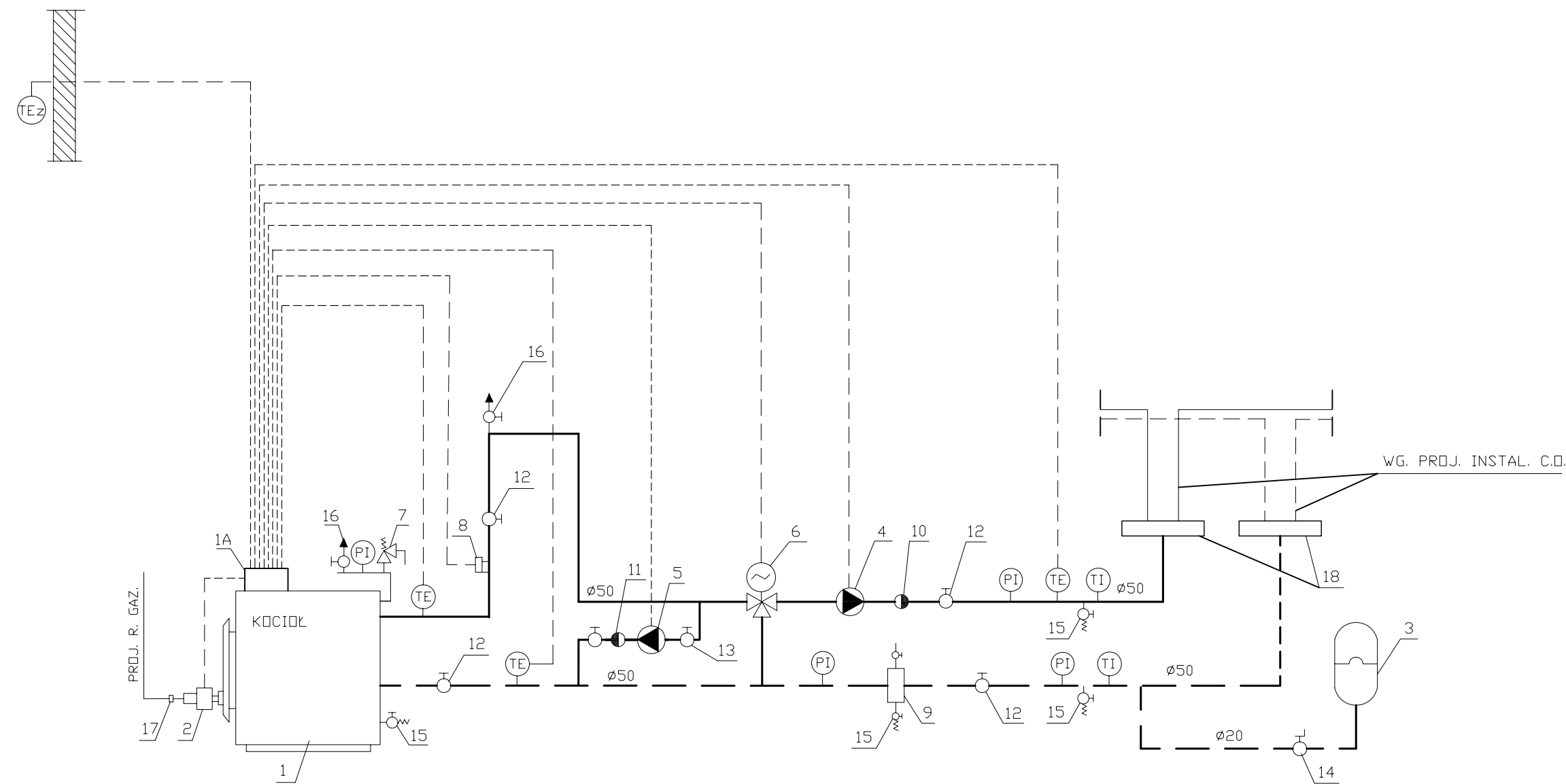
8	Czujnik poziomu wody w instalacji Syr 933.1	1 kpl.	Syr
9	Magnetoodmulacz do c.o. Pn 0,6MPa dn 50	1 szt.	
10	Zawór zwrotny do c.o. Pn 0,6 MPa dn 50	1 szt.	
11	zawór zwrotny do c.o. Pn 0,6 MPa dn 25	1szt.	
12	zawór odcinający do c.o. P _n = 0,6 MPa dn 50	4szt.	
13	j.w dn 25	2szt.	
14	j.w dn 20 z zabezpieczeniem przed zamknięciem	1szt.	
15	zawór wypływowy ze złączką do węża dn 20	4 szt.	
16	Zawór odpowietrzający automat. z zaworem odcinającym dn10	2 szt.	
17	Filtr gazu i magnetyzer do gazu 1 1/2"	1 szt.	
18	Rozdzielacz c.o. dn65 l=0,5m	2 szt.	
TE	Czujnik temper. wody zanurzeniowy QAP 21.3 przyłgowy QAD 22	2 szt. 1 szt.	
TEz	Czujnik temper. zewn. QAC 32	1szt.	
T1	Termometr przemysłowy 0-100 ⁰ C	2szt.	
PI	Manometr tarczowy z kurkiem manometr. 0 - 0,6 MPa	4szt.	
	WENTYLACJA		
N	Nawiew do kotłowni czerpnia ścienna 250 x 200 kanał z blachy stal. ocynk. 250x200 kolano 90 ⁰ 250x200 kratka wlotu powietrza 250x200	1 szt. 3,5m 2szt. 1szt.	
W1	Wentylacja wywiewna kotłowni kratka ścienna wywiewna 140x140	2szt.	
	ODPROWADZENIE SPALIN Wszystkie elementy czopucha i komina ze stali nierdzewnej		
S 1	Kolano 45° Ø 160	2 szt.	
S 2	Rura odprowadzenia spalin z króćcem pomiarowym Ø 160	1 szt.	
S 3	Trójnik 87° Ø 160	1szt.	
S 4	Elementy długościowe Ø 160	17m	

S 5	Miska na kondensat ze spustem Ø 160	1 szt.	
S 6	Wyczystka z drzwiczkami Ø 160	1 szt.	
S 7	Pokrywa wraz z kołnierzem Ø 160	1 szt.	

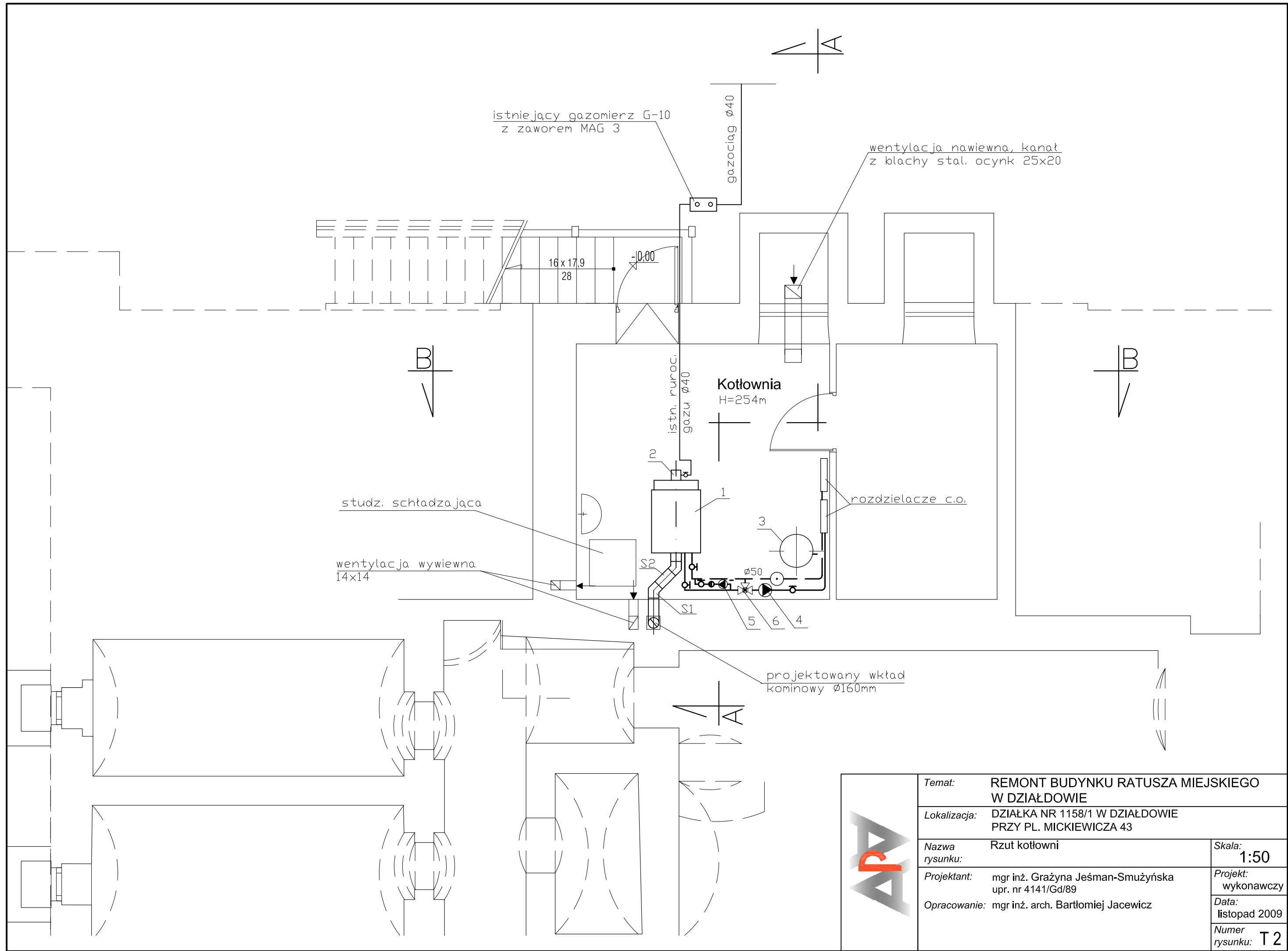
Opracowała:

*mgr inż. Grażyna Jeśman Smużyńska
upr. nr 4141/Gd/89*

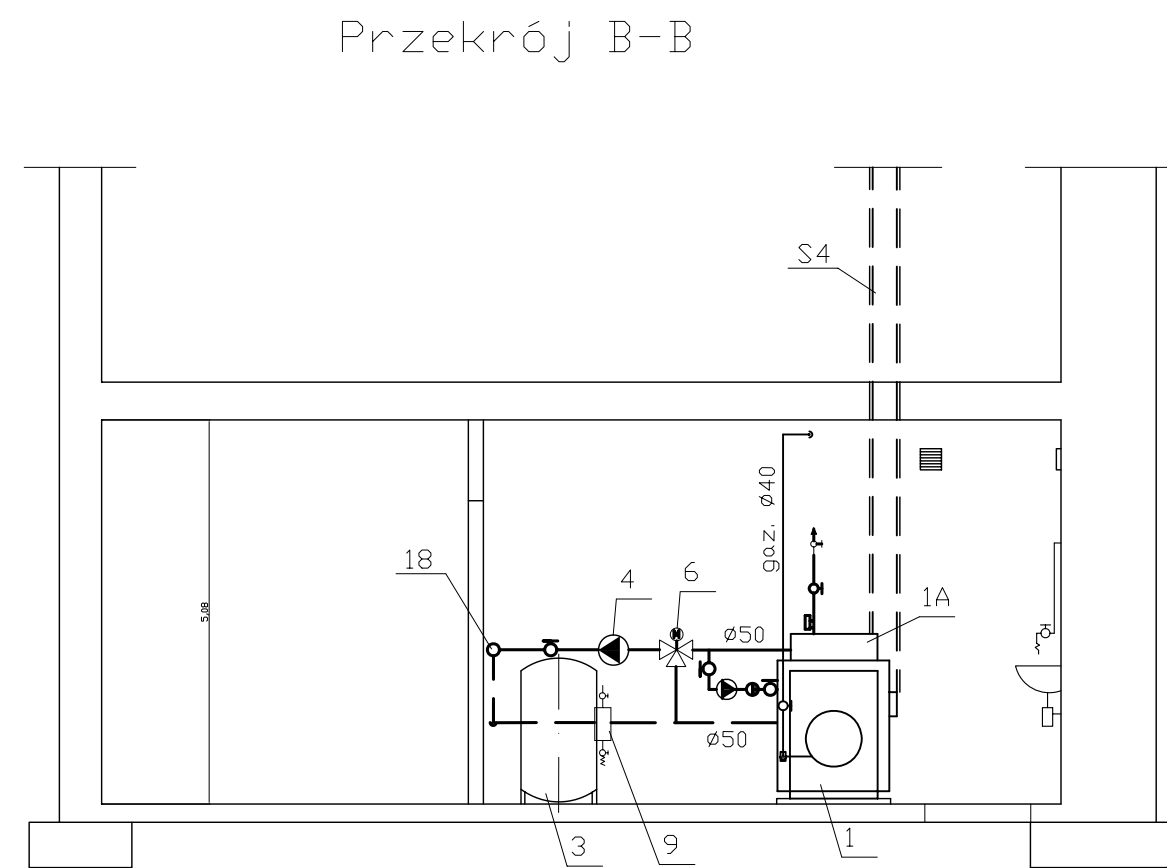
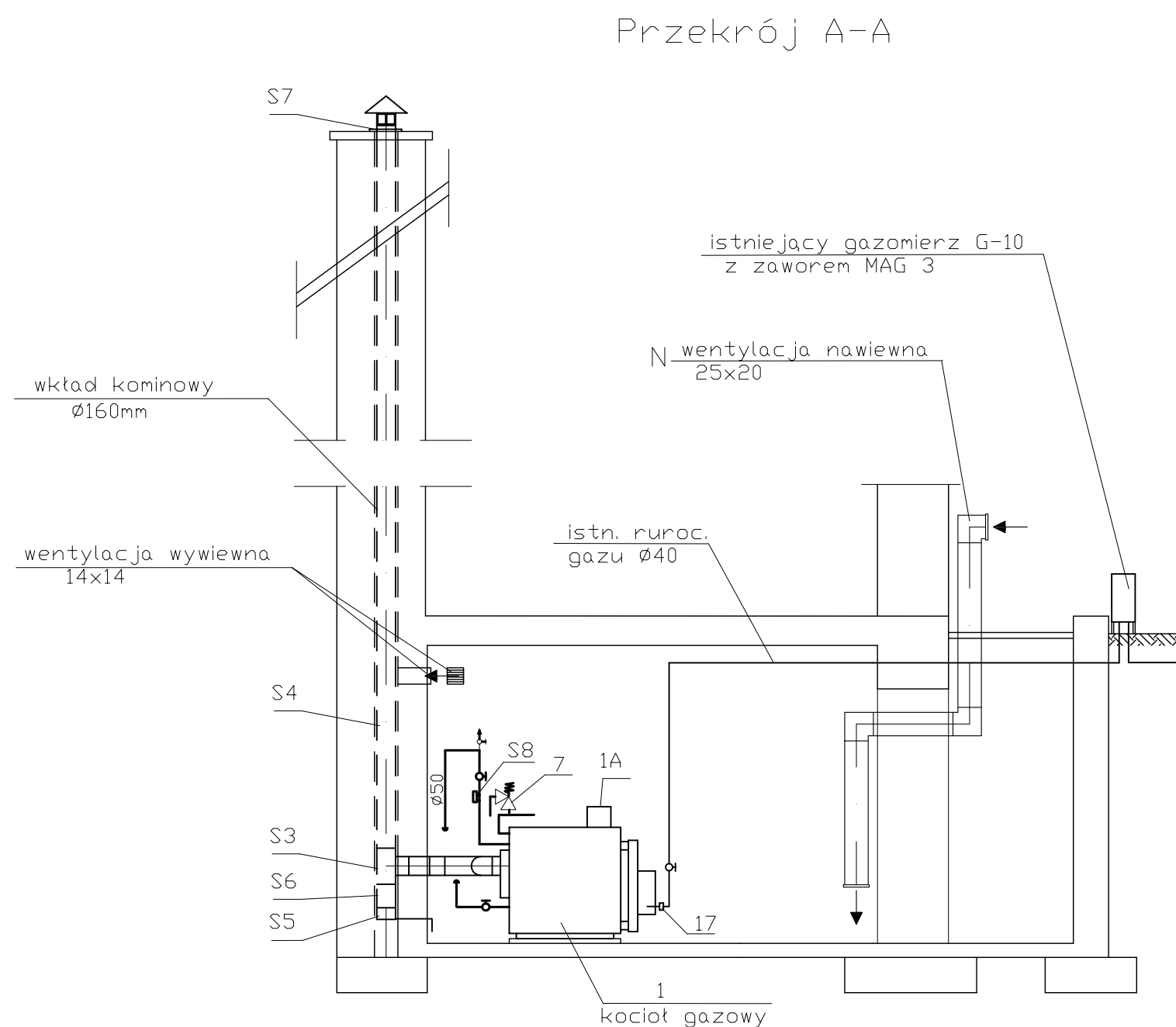
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI




	Temat: REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja: DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY PL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku: Schemat montażowy kotłowni	Skala:
	Projektant: mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska upr. nr 4141/Gd/89	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie: mgr inż. arch. Bartłomiej Jacewicz	Data: listopad 2009
		Numer rysunku: T 1



	Temat: REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja: DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY PL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku: Rzut kotłowni	Skala: 1:50
	Projektant: mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska upr. nr 4141/Gd/89	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie: mgr inż. arch. Bartłomiej Jacewicz	Data: listopad 2009
		Numer rysunku: T 2



	Temat: REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja: DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY PL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku: Przekroje kotłowni	Skala: 1:50
	Projektant: mgr inż. Grażyna Jeśman-Smużyńska upr. nr 4141/Gd/89	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie: mgr inż. arch. Bartłomiej Jacewicz	Data: listopad 2009
		Numer rysunku: T 3