

dom-bud

SUWAŁKI, ul. Korczaka 2, XI piętro, tel.(87) 566-37-67

NIP 844-100-51-20

e-mail : bpdombud@gmail.com

1. PROJEKTY

- bud. mieszkaniowego
- bud. ogólnego przeznaczenia
- kotłowni
- instalacji
- infrastruktury tech.
- drogowe

2. OPERATY

wodno – prawne

3. OBLICZANIE TŁA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

4. WTÓRNIKI

GEODEZYJNE

I POMIARY

REALIZACYJNE

5. OBSŁUGA GEOD. BUDOWLI

6. TECHNICZNE

BADANIA PODŁOŻA

GRUNTOWEGO

7. PROJEKTY

ODWODNIENIA

TERENU

8. PROJEKTY

REGULACJI RZEK

I STAWÓW RYBNYCH

9. REKULTYWACJA

GRUNTÓW

10. DORADZTWO

INWESTYCYJNE

11. DORADZTWO

TERENOWO-

PRAWNE

12. KOSZTORYSOWANIE

13. NADZORY

AUTORSKIE

I INWEST.

14. ROBOTY

INSTALACYJNE

15. ROBOTY

BUDOWLANO-

MONTAŻOWE

16. WYCENY DZIAŁEK

I NIERUCHOMOŚCI

FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY
OBIEKT:	Budynek sali widowiskowo- sportowej przy Zespole Szkół w Maszewie Dużym Kat. Ob. IX
ADRES:	Maszewo Duże Gm. Stara Biała dz. nr 90, 92.
PROJEKT:	<u>TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ</u>
INWESTOR:	Gmina Stara Biała UL. Jana Kazimierza 1 09-411 Biała
PROJEKTANT:	mgr inż. Danuta Piszczatowska nr upr. SUW -75/90
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko nr upr. PDL/0053/POOS/09

Suwałki, 02. 2016 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Załączniki formalno-prawne

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia zawodowe i zaświadczenia PIIB

1.0 Opis techniczny

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Opis szczegółowy
- 1.4. Wentylacja kotłowni

2.0 Obliczenia i opis urządzeń

3.0. Zestawienie urządzeń

4.0. Część graficzna

1. Projekt zagospodarowania terenu
- usytuowanie szafki gazowej skala 1:500
2. Rzut pomieszczenia kotłowni skala 1 :100
3. Schemat technologiczny kotłowni

1. OPIS TECHNICZNY

i obliczenia do projektu budowlanego technologii kotłowni gazowej w istniejącym budynku szkoły podstawowej w Maszewie Dużym dz. nr 90, 92, 101/1.

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny budynku,
- DTR urządzeń,
- obowiązujące przepisy i normy

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany technologii kotłowni gazowej dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w istniejącym budynku szkoły podstawowej. Kotłownia zaprojektowana na potrzeby istniejącej części szkoły i projektowanej rozbudowy i sali gimnastycznej z zapleczem w miejscu istniejącej kotłowni olejowej.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby c.o. 658,0kW. Zaprojektowano kotłownię z dwoma kotłami gazowymi kondensacyjnymi o zakresie mocy 248-314kW z palnikami modulowanymi .

1.3. Opis szczegółowy

Jako źródło ciepła zaprojektowano 2 kotły niskotemperaturowe, istniejący kocioł o mocy 225kW i kocioł kondensacyjny z palnikiem gazowym modulowanym o zakresie mocy 248-314kW. Do przygotowywania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano 2 podgrzewacze ciepłej wody VITOCELL-V firmy VISSMANN o poj. 300l każdy lub równoważny .

Zład instalacji c.o. zabezpieczyć naczyniami wzbiorczymi przeponowymi i zaworami bezpieczeństwa.

W miejscu wykonania nowych fundamentów pod kocioł należy rozkuć posadzkę na głębokość ok. 30cm i wykonać fundament – 168x72x40 betonowy. Krawędzie fundamentu należy obramować kątownikiem 45x45x5. Montaż kotła w/g instrukcji producenta.

Spaliny z kotłów usuwane będą wewnętrznymi kominami. Jednościennym z blachy kwasoodpornej z kotła istniejącego oraz dwuściennym z kotła projektowanego. Czopuch wykonać z kształtek dwuściennych. Przewody grzejne w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych w/g PN/H-74219 łączonych przez spawanie. Po zakończeniu montażu przewody należy przepłukać a następnie przeprowadzić badania szczelności na ciśnienie 0,45MPa i rozruch próbny. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i rozruchu, rurociągi należy oczyścić do trzeciego stopnia czystości i pomalować farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury. Wszystkie rurociągi i rozdzielacze należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PVC.

Pomieszczenia kotłowni nie kwalifikują się do zagrożonych wybuchem.

Pomieszczenie kotłowni stanowi wydzieloną strefę pożarową i jest oddzielone od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi o odporności ogniowej co najmniej 60 min. dla ścian i stropów.

Drzwi należy wykonać otwierane na zewnątrz zaopatrzone w samozamykacze o odporności ogniowej 30 min. o szerokości w świetle muru 100 cm.

Wentylacja pom. kotłowni:

- nawiew 5cm² na 1kW
- wywiew 50% nawiewu na 1 kW zainstalowanej mocy kotła.

1.4. Wentylacja kotłowni

a/. nawiew - kanał stalowy zetowy o wymiarach 0,40x0,6m, sprowadzić na wys. 0,3m od posadzki.

b/. wywiew istniejący kanał murowany o wym. 0,20x0,25m

2.0 Obliczenia i opis urządzeń

2.1. Bilans mocy cieplnej

-zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby c.o.-cz.istn.	-268 kW	
-zapotrzebowanie mocy cieplnej na potrzeby c.o. część projektowana	-72,2kW	-----
-zapotrzebowanie mocy cieplnej (część technologiczna-c.t.)	-318 kW	
	RAZEM	-658 kW

Dane kotła kondensacyjnego o mocy 248-314kW

-znamionowa moc cieplna	248-314kW
-długość całkowita	1680 mm
-długość całkowita z palnikiem	1714 mm
-szerokość całkowita	715 mm
-wysokość całkowita	1828 mm
-średnica rury dymowej	200 mm
-palnik gazowy modułowany	

Dane podgrzewaczy 2x 300 l każdy

Wydajność krótkotrwała 1/10 min – 728 l przy zasilaniu 70 ° C

Zaprojektowano 2 podgrzewacze 2x 300 l każdy. Istniejący podgrzewacz do demontażu.

Wymiary baterii podgrzewaczy 150x111.

2.2. Dobór zaworu bezpieczeństwa na przewodzie z.w..

Przepustowość:

$$q_m = 1414,5 \times \sqrt{0,30 \times 970} = 24130 \text{ kg / s}$$

$$\alpha = 0,9 \times 0,25 = 0,225$$

$$F = \frac{1,0}{24130 \times 0,225} = 0,00018 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{0,00018 \times 4}{3,14}} = 0,015 \text{ m}$$

Przyjęto 1 membranowy zawór bezpieczeństwa, dn 25 o ciśnieniu otwarcia 0,5 MPa typ 2115 firmy SYR.

2.3. Dobór pompy obiegowej kocioł – podgrzewacze c.w.u.

a/. wydajność:

-przepływ wody grzewczej 6,0 m³/h

b/. wysokość podnoszenia -30 kPa

Przyjęto **1 pompę elektroniczną jednofazową**

2.4. Dobór pompy mieszającej kotłów

a/. wydajność:

-przepływ wody grzewczej – 18,0 m³/h

b/. wysokość podnoszenia – 35 kPa

Przyjęto **2 pompy elektroniczne jednofazowe**

2.5. Dobór pompy cyrkulacyjnej.

a/. wydajność:

-przepływ wody cyrkulacyjnej – 5 m³/h

b/. wysokość podnoszenia – 60 kPa

Przyjęto 1 pompę elektroniczną jednofazową

2.6. Zabezpieczenie kotła i instalacji

Kocioł zabezpieczony będzie naczyniem wzbiórczym przeponowym w/g PN-B-02414: 1999

Pojemność zładu 6,5 m³

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego

Na podstawie programu dobrano dwa naczynia wzbiórcze o pojemności użytkowej 280 dm³ typu N Reflex lub równoważne z rurami wzbiórczymi o średnicy 25 mm podłączone do rozdzielacza powrotnego.

Przy kotłach zaprojektowano naczynia wzbiórcze 100 dm³ typu N Reflex,

z rurą wzbiórczą o średn.25 mm podłączone do przewodu powrotnego kotła. Naczynia należy zamontować po przepłukaniu i próbie szczelności instalacji.

p = 1,6 bar - ciśnienie wstępne w naczyniach

2.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa

zgodnie z PN-81/M-35630 i przepisami dozoru technicznego DT-UC-300KW

Przepustowość:

$$m > Q_k / r \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie: Q_k – moc kotła [kJ/h]

r - ciepło parowania przy parametrach otwarcia zaworu, 3 bar, r=2190,4 kJ/kg

$$m > (107500 / 2190,4 = 49,0 \text{ kg/h})$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu:

$$A = \frac{m}{\{10 \times K_1 \times \alpha (p_1 + 0,1)\}} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie : m- przepustowość zaworu bezpieczeństwa

K₁- współczynnik poprawkowy uwzgl. parametry przed zaworem, K₁=0,54

α - współczynnik wypływu zaworu wg producenta, α=0,3

p₁ – ciśnienie otwarcia, p₁ = 0,25MPa

$$A = \frac{49,0}{\{10 \times 0,54 \times 0,3(0,3 + 0,1)\}} = 76 \text{mm}^2$$

Średnica wewnętrzna kanału przepływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \times A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 76}{3,14}} = 10 \text{mm}$$

Przyjęto 2 membranowe zawory bezpieczeństwa dn 32 typu 1915 SYR o ciśnieniu zadziałania 0,3 MPa.

2.8. Dobór sprzęgła hydraulicznego i wymiennika glikolowego

Dobrano sprzęgło hydrauliczne wlk. 6 Dn 300 z króćcami dopływowymi i odpływowymi 125

Wymiennik płytowy glikolowy o mocy 350kW o parametrach zasilania 70/50-strona pierwotna, 60/40 strona wtórna.

2.9. Dobór pomp obiegowych c.o. i c.t.

Pompy obiegowe c.o.:

Istniejąca część szkoły:

a/ wydajność 11,0 m³/h

Technologia kotłowni gazowej Szkoła Podstawowa w Maszewie Dużym

b/ wysokość podnoszenia 50 kPa

Zaprojektowano pompę elektroniczną. Istniejącą pompę po zdemontowaniu wykorzystać jako rezerwową.

Projektowana część szkoły część grzejnikowa na zapleczu sali gimnastycznej i w rozbudowywanej części szkoły

a/ wydajność 5,0 m³/h

b/ wysokość podnoszenia 50 kPa

Przyjęto elektronicznie regulowaną .

Projektowana część szkoły sala gimnastyczna z zapleczem – ciepło technologiczne-w kotłowni

a/ wydajność 13,0 m³/h

b/ wysokość podnoszenia 45 kPa

Przyjęto elektronicznie regulowaną pompę .

Projektowana część szkoły sala gimnastyczna z zapleczem – ciepło technologiczne- w kotłowni – pompa glikolowa

a/ wydajność 13,0 m³/h

b/ wysokość podnoszenia 25 kPa

Przyjęto elektronicznie regulowaną pompę .

2.10.Kanały

Komin

Zaprojektowano komin spalinowy z rur z blachy kwasoodpornej o średnicy DN = 200 dwuścienny dla kotła 225 kW zamontowany w istniejącym kominie murowanym. Ze względu że komin murowany jest duży i mogłoby być wykraplanie z komina jednościennego zaprojektowano komin dwuścienny.

Czopuch

Rurę dn =200 mm kotła należy połączyć z kominem rurą przyłączną o średnicy dn 200 mm z kształtek dwuściennych. Na czopuchu należy zamontować kształtki z króćcem pomiarowym i z wyczystką.

2.11.Automatyka.

Zaprojektowano regulator dla instalacji wielokotłowych z dwoma obiegami grzewczymi z mieszaczami i z podgrzewem c.w.

Kotły z regulatorami podstawowymi.

Sterowany pogodowo, elektroniczny regulator obiegu kotła,

Z zegarem sterującym z programem dziennym i tygodniowym,

Z regulatorem i czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu

Z wbudowanym systemem diagnostycznym

2.12.Stacja uzdatniania wody

Do uzdatniania wody do napełniania zładów zaprojektowano stację uzdatniania wody składający się ze stacji zmiękczenia wody ze sterowaniem objętościowym i filtra I 25-50.

2.13.Wytyczne dla branży budowlanej:

- zdemontować istniejący podgrzewacz c.w. i naczynie wzbiorcze,
- wyrównać posadzkę betonową w pom. kotłowni wylewając nową warstwę.
- w ścianie z kotłowni do piwnic osadzić drzwi 100 x 200 o odporności ogniowej 30 min. z samozamykaczem,
- w ścianie pom. zbiorników oleju osadzić drzwi 100 x 200 o odporności ogniowej 60 min. z samozamykaczem,
- ściany w pom. kotłowni wyrównać i pomalować farbą emulsyjną,

3. Instalacja gazowa

3.1. Instalacja gazowa-do kotłów projektowanych

Technologia kotłowni gazowej Szkoła Podstawowa w Maszewie Dużym

Projektuje się doprowadzenie gazu od szafki gazowej istniejącej umieszczonej na ścianie budynku do kotłów gazowych pod potrzeby c.o. i c.w.u. szkole podstawowej.

Punkt redukcyjno – pomiarowy z gazomierzem miechowym G40 N i rejestratorem szczytów godzinowego poboru paliwa gazowego z funkcją transmisji danych typu np. MacR3 produkcji PLUM lub CRS-03 produkcji COMMON z reduktorem gazu R-70. Za gazomierzem zawór z głowicą zamykającą DN 50/MAG-3.

Przewody instalacji gazowej należy wykonywać z rur stalowych bez szwu wg PN-74/B-74219, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych. Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian.

Przy przechodzeniu przewodów przez ściany należy przewody prowadzić w rurach ochronnych. Rury ochronne powinny wystawać po 1 cm z każdej strony, tuleja ochronna wypełniona masą plastyczną.

Podejście do kotła gazowego w kotłowni wykonać nad posadzką ok. 50 cm.

Wykonaną instalację przed pomalowaniem oraz ustawieniem gazomierza należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem przewodów do odbiorników, drugą próbę z podłączonymi odbiornikami do przyłącza gazowego. Przed próbą należy przedmuchać instalację sprężonym powietrzem.

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa, przez 30 min. Ciśnienie mierzy się manometrem precyzyjnym. Instalacja jest uważana za szczelną gdy wytworzone ciśnienie w okresie 30 min nie zmieni się. Badanie szczelności połączeń, kurków gazowych należy wykonać używając specjalnych testerów szczelności. Wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozebranie urządzenia w miejscu nieszczelnym i ponowne jego zmontowanie.

Z przeprowadzonej próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy spisać protokół. Po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności przewody gazowe należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną i nawierzchniową. Roboty powinny być wykonane przy temperaturze powietrza minimum 10 stopni i wilgotności względnej do 70%.

Do instalowania gazomierza i napełniania instalacji gazem uprawniony jest wyłącznie dostawca gazu, przekazuje protokolarnie całą instalację wraz z gazomierzem zarządzającemu budynkiem.

Pomieszczenie w którym zaprojektowano kotły gazowe posiada wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Kanał nawiewny zetowy o wymiarach 50x40cm, natomiast wywiew za pomocą kratki wentylacyjnej usytuowanej pod stropem pomieszczenia kotłowni usytuowanej w kanale wentylacyjnym murowanym o wymiarach 20x20cm.

3.2. Pojemność przewodu gazowego przed kotłem

Wymagana pojemność akumulacyjna przewodu gazowego przed palnikiem przy wydajności od 0 do 100% - wg. „Projektowanie instalacji gazowych” –K. Bąkowski, J. Bartuś, R. Zajda:

$$V_a = Q / \{ 360(1 + p_2/1000) \} \quad [m^3]$$

Gdzie:

-Q=53m³/h - zapotrzebowanie gazu przez palniki [m³/h],

-p₂=2,0kPa=200mmH₂O-ciśnienie wylotowe

$$V = 53 / [360(1 + 200/1000)] = 0,18m^3$$

Konieczna długość przewodu akumulacyjnego o średnicy dn 200.

$$V = (\pi * d^2 / 4) * L$$

$$L = [V * 4 / \pi * d^2]$$

$$L = [0,18 * 4 / 3,14 * 0,22] = 5,7m$$

3.3. Dobór aktywnego systemu zabezpieczenia kotłowni przed wybuchem.

Biorąc pod uwagę istniejące rozwiązanie instalacji gazowej w budynku zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej typu GX, składający się z następujących elementów:

- zaworu odcinającego typ MAG-3 dn 50, kołnierzewego z głowicą samozamykającą, zamontowanego na zewnątrz budynku kotłowni w szafce,
- 2 detektorów metanu DEX o konstrukcji przeciwwybuchowej, zamontowanych do stropu w pobliżu kotłów
- elementów sygnalizacyjnych (sygnalizacja świetlna i akustyczna), umieszczonych w widocznym miejscu na zewnątrz budynku,
- przewodów miedzianych, łączących poszczególne elementy układu oraz połączenie ze źródłem napięcia prądem zmiennym jednofazowym 220 V.

Detektor DEX oraz moduł sterujący powinny być wykalibrowane na wartość stężeń progowych równą 10% wartości stężenia metanu dla dolnej granicy wybuchowości.

Przewody elektryczne na ścianach zewnętrznych montować w rurkach ochronnych PCV, mocowanych do murów.

Należy zapewnić podłączenie prądu zmiennego jednofazowego do modułu sterującego.

Producentem urządzeń jest Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe „Gazex”, ul. Malinowskiego 5; 02-776 Warszawa , tel. 022 64442511 i 6412311.

4.Odbiór instalacji gazowej

Odbiór instalacji gazowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami właściwego terenowo Okręgowego Zakładu Gazownictwa.

Odbiór końcowy przewodu gazowego należy przeprowadzić przed oddaniem do eksploatacji.

Przy odbiorze należy sprawdzić dokumenty dotyczące prób szczelności.

Protokół odbioru instalacji gazowej powinien być sporządzony przy udziale przedstawiciela użytkownika.

Całość robót wykonać w/g części graficznej opracowania, zgodnie z DTR urządzeń oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe ".

Opracowała:
mgr inż. Danuta Piszczatowska

5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Nr oznacz.	Nazwa urządzenia	j. m.	ilość	producent
1.	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy cieplnej 248-314 kW z palnikiem modulowanym automatyką	kpl.	1	VIESSMANN- istniejący pozostawic
2.	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy cieplnej 248-314 kW z palnikiem modulowanym i automatyką	kpl.	1	projektowany
3.	Sterowniki kotłowe i nadrzędne w kotłowni	Kpl	1	
4.	Sterowniki kotłowe i nadrzędne w kotłowni	kpl	1	
5.	Palnik gazowy modulowany ze ścieżką gazową ϕ 32	kpl.	1	istniejący
6.	Palnik gazowy modulowany ze ścieżką gazową ϕ 32	kpl.	1	
7.	Podgrzewacz wody użytkowej V=300l	kpl.	2	
8.	Pompa cyrkulacyjna c.w. V=5,0m ³ /h; h=45kPa 1x230V	kpl.	1	
9.	Pompa elektroniczna obiegowa c.w. V=6,0m ³ /h; h=30kPa 1x230V	kpl.	1	
10.	Pompa elektroniczna obiegowa c.o. V=11,0m³/h; h=50kPa 1x230V	kpl.	1	
11.	Pompa elektroniczna obiegowa c.o. V=5,0m ³ /h; h=50kPa 1x230V	kpl.	1	
12.	Pompa elektroniczna obiegowa c.o. V=13,0m³/h; h=25kPa 1x230V	kpl.	1	
12a.	Pompa elektroniczna obiegowa c.o. V=13,0m³/h; h=45kPa 1x230V			
13.	Pompa mieszająca kotłów V=18,0m³/h; h=25kPa 1x230V	kpl.	1	
14.	Sprzęgło hydrauliczne dn 300	szt.	1	
15.	Naczynie wzbiorcze przeponowe typ 280 N	szt.	1	Istniejące
16.	Naczynie wzbiorcze przeponowe typ 280 N	szt.	1	
17.	Naczynie wzbiorcze przeponowe typ 100 N	kpl.	2	1proj.+1 istniejący
17A.	Naczynie wzbiorcze przeponowe typ 100 N	kpl.	1	1proj.
19.	Zawór bezpieczeństwa membranowy dn 32 o ciśnieniu zadziałania 0,3MPa	kpl.	2	SYR-1 proj.+1 istniejący
20.	Membranowy zawór bezpieczeństwa dn 25 ciśnieniu zadziałania 0,5 MPa typ 2115	szt.	1	SYR

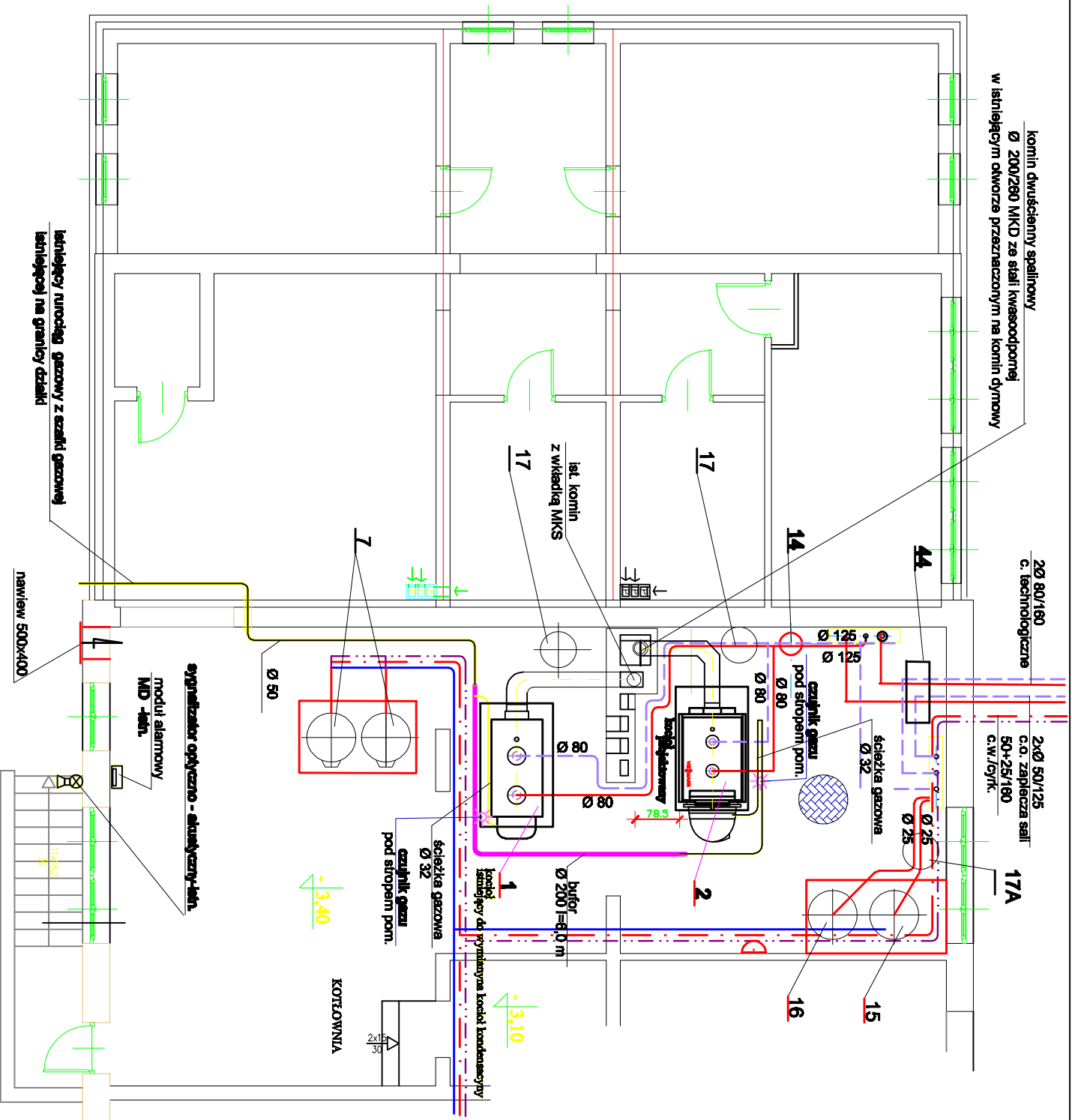
21.	Zawór trójdrogowy dn 50 z siłownikiem	szt.	3
22.	Zawory trójdrogowe dn 40 z siłownikiem	szt.	1
23.	Stacja uzdatniania 1,5 m ³ /h VS 20-120Z	Kpl.	1
24.	Zawór do napełniania instalacji grzewczych VF06 3/4 A	szt.	1
26.	Wodomierz skrzydełkowy JS 1,5 m ³ /h dn 15	szt.	1
	Wodomierz skrzydełkowy WS dn 32 6,0m ³ /h	szt.	1
44.	Wymiennik ciepła Q=350kW	Kpl.	1
	Filtr FS-1 dn 50	szt.	1
	Filtr FS-1 dn 80	szt.	3
	Kanał blaszany stalowy 0,40 x 0,40m obustronnie osiatkowany w kształcie zetki z nawiewem 30cm nad posadzką w pom. zbiorników paliwa	szt.	1
	Kanał blaszany stalowy 0,40 x 0,60m obustronnie osiatkowany w kształcie zetki w pom. kotłowni	szt.	1
	Termometr rtęciowy do 100°C	szt.	4
	Manometr 0-0,6 MPa	szt.	4
	Zawór kulowy gwintowany do odwodnień dn 32	szt.	6
	Kołpak odpowietrzający bez sitka zatrzymującego zanieczyszczenia dn 80	szt.	2
	Zabezpieczenie stanu wody w instalacji 933.2	szt.	2
	Zawór kulowy dn 80 PN10	szt.	20
	Zawór kulowy dn 65 PN10	szt.	5
	Zawór kulowy dn 65 PN10 z.w.	szt.	1
	Zawór kulowy dn 50 PN10	szt.	6
	Zawór kulowy dn 32 PN10	szt.	1
	Zawór kulowy dn 25 PN10	szt.	2
	Zawór zwrotny dn 32 PN10	szt.	1
	Zawór zwrotny dn 50 PN10	szt.	1
	Zawór zwrotny dn 65 PN10	szt.	1
	Zawór zwrotny dn 80 PN10	szt.	2
	Zawory odpowietrzające automatyczne dn 15	szt.	4
	Zawory odpowietrzające automatyczne dn 20	szt.	2
	Rozdzielacze do co Ø150 L= 1,20m	szt.	2
	Rury Ø 133x 4,0 czarna	m	12
	Rury Ø 89x 3,5 czarna	m	24
	Rury Ø 76x 3,0 czarna	m	24
	Rury Ø 57x3,0 czarna	m	15
	Rury Ø 48,3 czarna	m	15
	Rury Ø 65 stal. oc.	m	20
	Rury Ø 32 stal. oc.	m	20

W skład komina wkładki kwasoodpornej wchodzi rury i kształtki MKS
prod. MK Żary

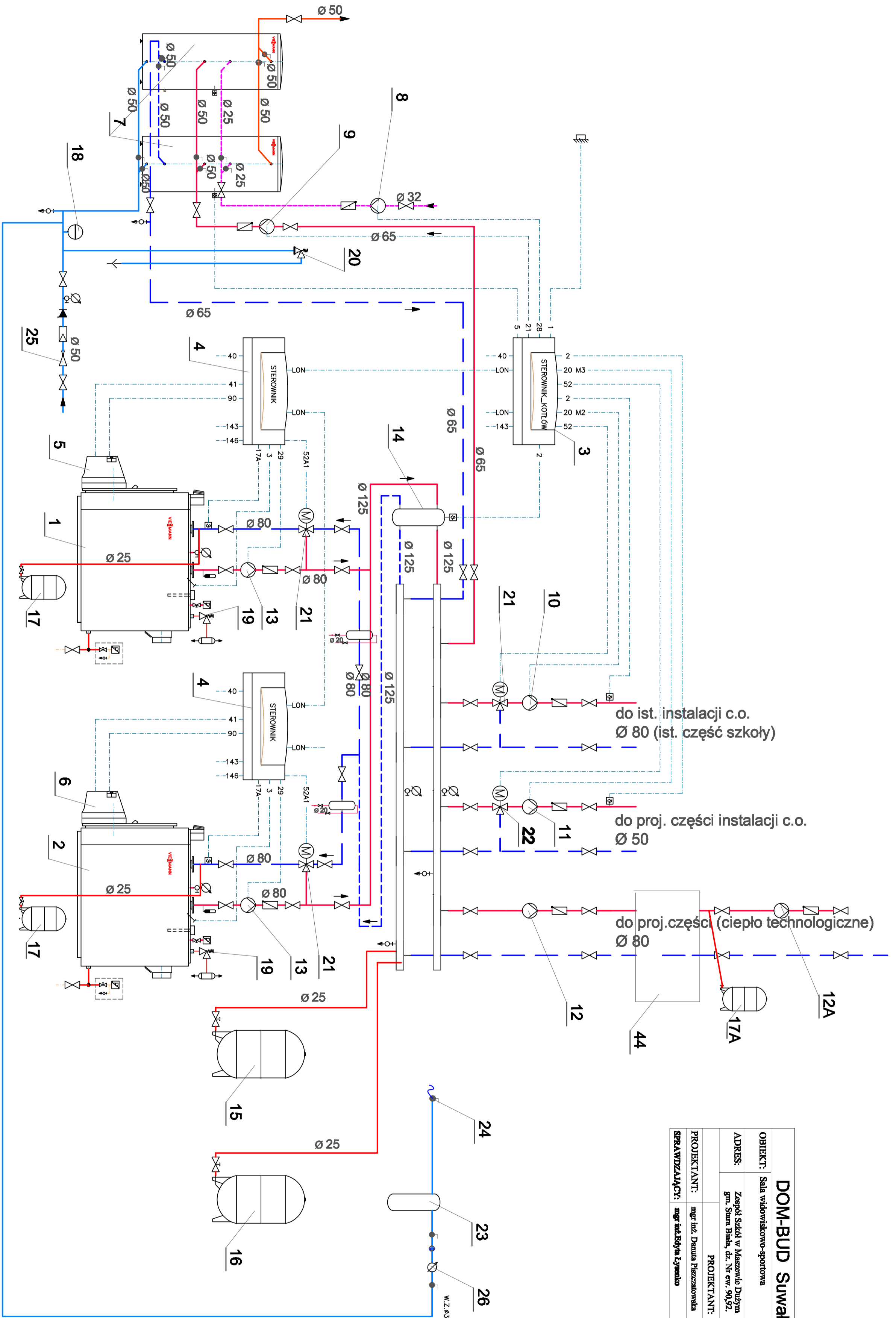
-Rury proste RP1000	DN 200	szt.19
-Trójnik 90o TRRW 90	DN 250komin/200czopuch	szt.2
-Trójnik 87o TRS 87 DN 200/200		szt.2
-Wyczystka KPR dn 200		szt.1
-Przedłużenie wyczystki Z dn 200 L=500mm		szt.1
-Drzwiczki DR		szt.2
-Odskraplacz OD dn 200		szt.1
-Zaślepka ścienna IP		szt.2

Czopuch

-Rura z króćcem pomiarowym RTM L=250 mm MKD	szt.2
-Kolano 90o z wyczystką MKD BGT 90 +DR dn 200	szt.2
-Wyczystka POT MKD d=200	szt.2
-Rura L=500 mm MKD	szt.2
-Materiał izolacyjny	



BRANZA: SANTARNA		OBIEKT: Sala widowiskowo-sportowa	
STADIUM: PB NR RYS: S/2		ADRES: Zespół Szkół w Maszowie Dużym gm. Stara Biała, dz. Nr ew. 90.92.	
SKALA: 1:100		RYSUNK: Rzut kotłowni- w budynku istn. szkolyym.	
BRANZA:	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:
NR UPR.	NR UPR.	NR UPR.	NR UPR.
DATA	DATA	DATA	DATA
PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Piżczatowski SUW-75/90	PROJEKTANT: mgr inż. Edyta Tyreńko PDL/0053/PO08/09	SPRAWDZAJĄCY:	SPRAWDZAJĄCY:
02.2016	02.2016		



do ist. instalacji c.o.
Ø 80 (ist. część szkoły)

do proj. części instalacji c.o.
Ø 50

do proj. części (ciepło technologiczne)
Ø 80

DOM-BUD Suwałki		BRANŻA: SANITARNA
OBIEKT: Sala widowiskowo-sportowa	STADIUM: P3	NR KRYL: S/3
ADRES: Zespół Szkół w Maszynie Dużym gm. Stara Biała, dz. Nr ew. 90/2.	SKALA:	RTS.: Schemat technologiczny kotłowni
PROJEKTANT: mgr inż. Dariusz Piszczakowski	NR DRL: SUW-73/90	DATA: 02.2016r
SERWIZYJACJA: mgr inż. Edyta Kyzio	PDL/0063/PO08/09	RODZIM: