

PROJEKT WYKONAWCZY

ROZPORZĄDZENIE
 MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
 z dnia 25 kwietnia 2012 r.
 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:
 Rozdział 2 § 3.1÷7.2

Temat : "Instalacja CO wraz z montażem kotła gazowego w budynku
 Szkoły Podstawowej na działce nr 223 Kaśna Dolna gm. Ciężkowice"

Budynek Szkoły Podstawowej w **KAŚNEJ Dolnej**
 33-190 Ciężkowice, Kaśna Dolna 67

egz. **1**

Investor : Gmina Ciężkowice

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

▪ Projektował : inż. JACH Jerzy 

Zbylitowska Góra, dn. **27. XII. 2017r.**

S P I S T R E Ś C I

L.p.	Rodzaj robót	strona
	Strona tytułowa - PROJEKT BUDOWLANY	1
	SPIS TREŚCI	2
	SPIS RYSUNKÓW	3
	OPIS TECHNICZNY	4÷16
I.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
II.	STAN ISTNIEJĄCY	4
III.	Dobór kotłów c.o.	4
IV.	Dobór przewodu spalinowego	4÷5
V.	Wentylacja nawiewna kotłowni	6
VI.	Wentylacja wywiewna kotłowni	6
VII.	Zabezpieczenie układu grzewczego	6÷7
VIII.	Dobór zaworów bezpieczeństwa	7
IX.	Sprzęgło hydrauliczne	7÷8
X.	Armatura kotłowni	8
XI.	Dobór pompy obiegowej nr A+B , dla części dydaktycznej szkoły	8
XII.	Dobór pompy obiegowej nr C , dla sali gimnastycznej	8÷9
XIII.	Wymagana kubatura pomieszczenia kotłowni	9
XIV.	Napełnienie i uzupełnienie instalacji wodą	9÷10
XV.	Stacja neutralizacji kondensatu	10
XVI.	INSTALACJA GAZOWA	10÷13
XVI.1.	STAN ISTNIEJĄCY instalacji gazowej	10
XVI.2.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE instalacji gazowej	10
XVI.3.	LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH przyborów gazowych	11
XVI.4.	SPOSÓB PROWADZENIA PRZEWODÓW GAZOWYCH	11
XVI.5.	ROZRUCHOWY BUFOR AMORTYZACYJNY GAZU	11
XVI.6.	AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ (ASBIG)	11÷12
XVI.7.	LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO KOTŁA GAZOWEGO	12
XVI.8.	ZAPOTRZEBOWANIE PALIWA GAZOWEGO	12
XVI.9.	PRÓBA SZCZELNOŚCI instalacji gazowej	12÷13
XVI.10.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE RUR STALOWYCH	13
XVI.11.	ODBIÓR INSTALACJI GAZOWEJ	13
XVII.	INSTALACJA C.O	13÷16
XVII.1.	Stan istniejący – Instalacja c.o.	13
XVII.2.	Założenia projektowe – Instalacja c.o.	13
XVII.3.	Material na przewody c.o.	13÷14
XVII.4.	Sposób prowadzenia przewodów	14
XVII.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych	14
XVII.6.	Izolacja termiczna stalowych przewodów c.o.	15
XVII.7.	Kompensacja wydłużeń	15
XVII.8.	Grzejniki	15
XVII.9.	Zawory grzejnikowe	15
XVII.10.	Moduły hydrauliczne , grzejnikowe – VKO	15
XVII.11.	Próba szczelności instalacji c.o.	15
XVII.12.	NAGRZEWNICA wodna w sali gimnastycznej	15÷16
XVII.13.	Zewnętrzny przyłącz c.o.	16

XVIII.	WYTYCZNE OGÓLNOBUDOWLANE	16
XIX.	WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI	16
XX.	ODBIORY TECHNICZNE	16
XXI.	ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA INSTALACJI KOTŁOWEJ	17÷18
XXII.	INFORMACJE DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	19÷20
	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU strona tytułowa	21
	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU część opisowa	22÷23
	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY strona tytułowa	24
	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY część opisowa	25÷27

S P I S R Y S U N K Ó W

Nr. rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	Plan sytuacyjny	1 : 2.000
2.1.	Rzut piwnic - Instalacja c.o.	1 : 100
2.2.	Rzut parteru - Instalacja c.o.	1 : 100
2.3.	Rzut piętra - Instalacja c.o.	1 : 100
2.4.	Rzut sali gimnastycznej - Instalacja c.o.	1 : 100
3.1.	Rozwinięcie instalacji c.o. - poziomy "A", "B", "C"	1 : 100
4.	Schemat hydrauliczny instalacji kotłowej	-
2.1a.	Rzut pomieszczenia kotłowni - Instalacja C.O. Technologia.	1 : 50
5.1.	Rzut piwnic - Instalacja gazowa	1 : 100
5.2.	Rzut pomieszczenia kotłowni - Instalacja gazowa.	1 : 50
5.3.	Rozwinięcie instalacji gazowej.	1 : 100

O P I S T E C H N I C Z N Y

I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest :

- Wymiana instalacji c.o.
- Wymiana instalacji technologii kotłowni

w budynek Szkoły Podstawowej w **KĄŚNEJ Dolnej**

II. STAN ISTNIEJĄCY instalacji kotłowej i C.O.

1. Istniejąca kotłownia gazowa została zlokalizowana w piwnicy szkolnej, w pomieszczeniu oznaczonym 0.1.
Obecnie funkcjonuje kocioł gazowy atmosferyczny typ GF 1 -Gaz o mocy 70,5 kW, i powierzchni grzewczej 14,2 m². Rok produkcji 1996.
2. Istniejąca instalacja c.o. została wykonana z rur stalowych spawanych. Grzejniki żeliwne członowe.

III. DOBÓR KOTŁA c.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła c.o. po modernizacji wynosi :

- OBIEG "A" - budynek Szkoły Podstawowej
 $Q_2 = Q_{\text{obliczeniowe}} \times (1,0 + 0,05) = 38,260 \times 1,05 = 22,284 \text{ kW}$
- OBIEG "B" - budynek Szkoły Podstawowej
 $Q_2 = Q_{\text{obliczeniowe}} \times (1,0 + 0,05) = 38,260 \times 1,05 = 26,304 \text{ kW}$
- Razem OBIEG "A+B" - budynek Szkoły Podstawowej
 $Q_{1+2} = 22,284 + 26,304 = 48,558 \text{ kW}$
- OBIEG "C" - budynek sali gimnastycznej:
 $Q_2 = Q_{\text{obliczeniowe}} \times (1,0 + 0,10) = 13,888 \times 1,10 = 28,822 \text{ kW}$
- RAZEM : $Q_{\text{całkowite}} = 48,558 + 28,822 = 77,410 \text{ kW}$

Obliczenie mocy cieplnej kotła :

$$Q_k = 77,410 \times 1,05 = 81,28 \text{ kW}$$

- 1,05 -- wsp. sprawności instalacji c.o.

Dla ogrzewania budynków zaprojektowano stojący kondensacyjny gazowy kocioł grzewczy o mocy znamionowej max. przy 50/30⁰C $Q=93,0 \text{ kW}$, z konsolą sterowniczą dla dwóch obiegów grzewczych z zaworami trójdrożnymi. Kocioł dostosowany do spalania gazu ziemnego.

Dobry kocioł charakteryzuje się :

- niską emisją zanieczyszczeń : NO_x<62 mg/kWh, CO<19 mg/kWh.
- zmniejszona powierzchnia zabudowy (0,54 m²)
- wymiennik członowy ze stopu aluminium-krzemowego,
- palnik ze wstępnym zmieszaniem, modulujący w zakresie 18%÷100%

Parametry techniczne kotła :

- Moc znamionowa max przy 50/30⁰C /gaz ziemny H/ $Q = 93 \text{ kW}$.
- Sprawność w % PCL - 100% Pn, przy temp. śr. 70⁰C wynosi 97,4%
- przy obciążeniu % 100% Pn, przy temp. powrotu 30⁰C wynosi 104,7%
- i temp. wody ⁰C -30% Pn, przy temp. powrotu 30⁰C wynosi 107,9%
- Znamionowe natężenie przepływu wody przy $\Delta t=20\text{K}$ - wynosi 3,73 m³/h
- Natężenie przepływu gazu ziemnego H wynosi 9,4 m³/h
- Natężenie przepływu spalin wynosi 149,7 kg/h
- Pojemność wodna = 12 litry
- Ciężar netto = 115 kg.
- Króciec spalin – średnica wewnętrzna $\phi 150 \text{ mm}$.
- Maksymalna temperatura spalin przy 40/30 ⁰C wynosi 43 ⁰C

Wypożyczenie dodatkowe :

- Filtr zasysania powietrza do spalania typ GRB,
- Urządzenie do neutralizacji kondensatu DU 13 z pompką tłoczącą, z wkładem granulatu 10 kg.

IV. DOBÓR PRZEWODU SPALINOWEGO

- Zgodnie z DTR producentów kotłów kondensacyjnych o mocy znamionowej $Q = 93,0 \text{ kW}$. można zamontować system kominów spalinowych $\phi 150 \text{ mm}$.

a) *Istniejący komin spalinowy*

φ 180 mm. w kominie murowanym 250x250 mm.

b) *Obliczeniowy strumień spalin*

$$m_s = 0,45 \cdot 10^{-6} \cdot Q = 0,45 \cdot 10^{-6} \cdot 85.000 \text{ W} = 0,0383 \text{ kg/s} \cdot 3.600 = 137,88 \text{ kg/h}$$

c) *Wymagana powierzchnia komina spalinowego*

$$F_k = \frac{1,25}{m} \cdot \frac{m_s}{h} = \frac{1,25}{1350} \cdot \frac{137,88}{14,0} = 0,00093 \cdot 9,8486 = 0,0092 \text{ m}^2$$

gdzie : h - wysokość komina = 14,0 m.

m - współczynnik zależny od wysokości i średnicy komina

(m=1350 dla h=14,0m. i przekroju 0,30x0,30m.)

d) *Wymagana powierzchnia komina spalinowego*

$$d = \sqrt{4 \cdot F_k / 3,14} = \sqrt{4 \cdot 0,0092 / 3,14} = \sqrt{0,0118} = 0,1086 \text{ m.}$$

Przyjęto przewód spalinowy ze stali chromoniklowej o średnicy φ 150 mm.

którego powierzchnia przekroju wynosi: $F_{\text{projektowane}} = 3,14 \cdot 0,15 \cdot 0,15 / 4 = 0,0177 \text{ m}^2$

Warunek producenta kotłów jest spełniony, bo : $0,0177 \text{ m}^2 > 0,0092 \text{ m}^2$

Rzeczywista wysokość komina wynosić będzie 14,0 m. zapewni wymagany ciąg kominowy.

e) *DOBÓR komina spalinowego*

Projektuje się odprowadzenie spalin poprzez pionowy przewód ze stali nierdzewnej φ 150 mm. dostosowanym do pracy pod ciśnieniem. Przejście czopucha przez ścianę zabezpieczyć przeciwwilgociowo i umożliwiające kompensację wydłużeń termicznych. Przewód kominowy należy umieścić w szybie murowanym o przekroju 250x250mm.

Czopuch wyposażać w :

- Punkt do analizy spalin -wykonany fabrycznie,
 - Nie stosować zbiornika skroplin w celu umożliwienia spływu całego kondensatu do kotła.
 - Przewód spalinowy powinien być **gazo i wodoszczelny**, oraz musi zapewnić odprowadzenie kondensatu. Elementy poziome muszą być prowadzone ze spadkiem 5,0 mm / 1,0 m. w kierunku kotła
- Wymieniany przewód kominowy usytuowany będzie w tym samym miejscu co dotychczasowy.
- Płaszcz zewnętrzny wykonany jest ze stali kwasoodpornej gat. mat. **1.4301**. jako istniejący do dalszego wykorzystania
 - Przewiduje się zainstalowanie dobranych elementów, montowanych wewnątrz budynku z odpowiednim wyprowadzeniem ponad dach.

♦ Komin składa się z elementów:

- ♦ rura o długości L=1,00 m.
- ♦ rura o długości L=0,50 m.
- ♦ rura o długości L=0,25 m.
- ♦ teleskopu spalinowego z regulacją o długości L=0,27÷35 m.
- ♦ kolana spalinowe 90°/45°,
- ♦ kolano spalinowe φ 150 mm. z rewizją 90°,
- ♦ wyczystka spalinowa φ 150 mm. z regulatorem ciągu,
- ♦ obejmy dystansowe φ 150 mm.
- ♦ pokrywa dachowa, z kołnierzem przeciwdeszczowym φ 150 mm.
- ♦ trójnik spalinowy φ 150 mm. z podparciem,
- ♦ trójnik spalinowy 90° φ 150x150 mm.
- ♦ obejma konstrukcyjna φ 150 mm. z zakresem regulacji L=150÷250 m,
- ♦ obejmy konstrukcyjne φ 150 mm.
- ♦ tłumik akustyczny φ 150 mm.
- ♦ neutralizator skroplin kominowych o pojemności 10 dm³

Wszystkie elementy wymagające szczelności łączyć przy użyciu uszczelki silikonowych.

Wszystkie elementy wykonane ze stali 1.4301 / 1.4404,

f) *Sposób prowadzenia przewodów spalinowych*

Przewód spalinowy o średnicy nominalnej φ 150mm. należy montować w tym samym miejscu co dotychczasowy.

V. WENTYLACJA NAWIEWNA

Zapotrzebowanie powietrza do spalania gazu. Zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwo Gazowe i Olejowe” - zapotrzebowanie powietrza do spalania gazu wynosi 1,6 m³/h na 1 kW zainstalowanej mocy paleniska.

$$\text{Obliczeniowe } V_{\text{kotłowni}} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h} * 93,0 \text{ kW} = 148,0 \text{ m}^3$$

Powierzchnia otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 5 cm² na każdy 1 kW nominalnej mocy cieplnej kotłów, nie mniej niż 300 cm².

$$\text{Obliczenia: } V_{\text{kotłowni}} = 3,12 * 3,98 * 2,25 = 12,42 * 2,25 = 27,94 \text{ m}^3$$

$$\text{Obliczeniowa powierzchnia otworu nawiewnego: } F = 93,0 \text{ kW} * 5,0 \text{ cm}^2 = 465,0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto wentylację nawiewną o przekroju } F_N = 25,0 * 20,0 = 500 \text{ cm}^2$$

$$\text{Warunek został spełniony bo: } 500 \text{ cm}^2 > 465,0 \text{ cm}^2$$

Należy zdemontować istniejącą zewnętrzną zetową wentylację nawiewną o przekroju 20,0 x 20,0 cm. W miejsce zdemontowanej wentylacji zamontować wentylację zetową o wymiarach 25,0 x 20,0 cm. Na zewnątrz budynku wlot do kanału wentylacyjnego umieścić 1,0 m nad terenem i sprowadzić kanałem “z e t o w y m” do pomieszczenia kotłowni. W kotłowni kanał wentylacji usytuować na wysokości 0,30 m. nad posadzką. Kanał wentylacji nawiewnej wykonać z stalowej nierdzewnej gr. 1,5 mm. łączonej za pomocą kołnierzy. W celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy stosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż 50%. Dla zabezpieczenia instalacji kotłowej przed zamarzaniem zapewniono możliwość ogrzewania powietrza zewnętrznego.

VI. WENTYLACJA WYWIEWNA

a) *Strumień masy powietrza odprowadzanego - zabezpieczający 3-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny*

$$V_w = 3 * 0,833 * 10^{-3} * V_k = 0,833 * 10^{-3} * 27,94 = 0,0699 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_k = 3,12 * 3,98 * 2,25 = 12,42 * 2,25 = 27,94 \text{ m}^3$$

b) *Wymagany przekrój kanału wywiewnego*

$$F_w = V_w / u = 0,0699 / 1,5 = 0,0466 \text{ m}^2$$

c) *Przekrój kanału wywiewnego*

$$\text{Obliczeniowy przekrój kanału wywiewnego } F_w = \sqrt{0,0466} = 0,216 * 0,216 \text{ m.}$$

Do dalszego wykorzystania pozostawia się istniejący kominowy kanał wywiewny

$$F_w = 15 * 20 = 300 \text{ cm}^2.$$

Powierzchnia otworu wywiewnego powinna wynosić co najmniej 50% otworu nawiewnego i nie może być mniejsza niż 200 cm².

$$F_w = F_N * 50\% = 500 * 50\% = 250 \text{ cm}^2$$

$$\text{Warunek został spełniony bo: } 300 \text{ cm}^2 > 200 \text{ cm}^2$$

VII. ZABEZPIECZENIE UKŁADU GRZEWCZEGO

Kocioł zostanie zabezpieczony wg wymagań PN-91/B-02414 oraz PN-EN 12828:2006

OBLICZENIA: Objętość naczynia wzbiorczego kotła co

- Łączna obliczeniowa pojemność wody w instalacji co: $V_c = 520,26 \text{ dm}^3$

a) pojemność instalacji - rury System KAN-therm Steel :

L.p.	Średnica zewnętrzna x gr. ścianki	Rury stalowe bezszwowe ciągnięte ocynkowane System KAN-therm Steel					Zawartość wody		
		Ø 42mm.	Ø 35mm.	Ø 28mm.	Ø 22mm.	Ø 18mm.	Ø 15mm.	l _m	l _{ry}
		[mb.]							
1.	Ø 42 x 1,5 mm. poziomy	5,6						1,300	7,28
2.	Ø 35 x 1,5 mm. poziomy		8,0					0,900	7,20
3.	Ø 28 x 1,2 mm. poziomy			87,6				0,531	46,52
4.	Ø 22 x 1,5 mm. poziomy				95,4			0,314	29,96
5.	Ø 18 x 1,2 mm. pionowy					205,2		0,201	41,25
6.	Ø 15 x 1,2 mm. gałązki						120,0	0,133	15,96
7.	2xØ26/32mm. PEX preizolowane			95,44				0,5495	52,44
									200,61

b) Pojemność grzejników :

- Obliczenie objętości wody we wszystkich grzejnikach :

- C-33 / 600x2,0 – szt. 2 : $V_1 = 9,8 * 2,0 * 2 = 39,20 \text{ dm}^3$
- C-33 / 600x1,8 – szt. 5 : $V_1 = 9,8 * 1,8 * 5 = 19,60 \text{ dm}^3$
- C-33 / 600x1,4 – szt. 13 : $V_1 = 9,8 * 1,4 * 13 = 88,20 \text{ dm}^3$
- C-22 / 900x0,8 – szt. 1 : $V_1 = 9,0 * 0,8 * 1 = 7,20 \text{ dm}^3$

- C-22 / 900x0,7 – szt. 2 : $V_1 = 9,0 \times 0,7 \times 2 = 12,06 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 900x0,5 – szt. 2 : $V_1 = 9,0 \times 0,5 \times 2 = 9,00 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 600x0,4 – szt. 2 : $V_1 = 6,6 \times 0,4 \times 2 = 5,28 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 600x1,4 – szt. 7 : $V_1 = 6,6 \times 1,4 \times 7 = 64,68 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 600x1,2 – szt. 5 : $V_1 = 6,6 \times 1,2 \times 5 = 39,60 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 600x1,1 – szt. 1 : $V_1 = 6,6 \times 1,1 \times 1 = 7,26 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 600x0,8 – szt. 2 : $V_1 = 6,6 \times 0,8 \times 2 = 10,56 \text{ dm}^3$
 - C-22 / 600x0,6 – szt. 1 : $V_1 = 6,6 \times 0,6 \times 1 = 3,96 \text{ dm}^3$
- szt. 46 Razem : 306,60 dm³

c) Objętość wody w instalacji R A Z E M :

- pojemność instalacji - rury stalowe ocynkowane : $V = 148,17 \text{ dm}^3$
- pojemność instalacji - rury preizolowane 2x26/32 : $V = 52,44 \text{ dm}^3$
- pojemność wody w grzejnikach : $V = 306,60 \text{ dm}^3$
- pojemność wody w kotle : $V = 12,00 \text{ dm}^3$
- nagrzewnica wodna w sali gimnastycznej. $V = 1,05 \text{ dm}^3$
- Łączna pojemność w instalacji eo : $V_c = 520,26 \text{ dm}^3$

Zaprojektowano zabezpieczenie instalacji systemu zamkniętego, naczyniem wzbiórczym przeponowym zgodnie z PN-91/B-02414 z 1999r. z 1999r. oraz Normą europejską EN 12828

Zaprojektowano zabezpieczenie instalacji systemu zamkniętego naczyniem wzbiórczym przeponowym Do doboru posłużono się programem komputerowym wersja V4.17

- Dobrano naczynie wzbiórcze przeponowe REFLEX NG 100
- Pojemność nominalna : 97 dm³
- Max. pojemność użytkowa : 88 dm³
- Dop. ciśnienie pracy : 6,0 bar
- Ciśnienie wstępne fabryczne 1,5 bar
- Średnica : 480 mm.
- Wysokość : 644 mm.
- Waga : 11,5 kg.
- Średnica rury łączącej naczynie z instalacją DN-25mm.
- Kolor : szary
- ZŁĄCZE odcinające Reflex SU, Zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828.
- Zawór bezpieczeństwa "H"
- Zawór reflex "MK-1" - kulowy z zabezpieczeniem i opróżnieniem do naczyń wzbiórczych,
- Czujnik minimalnego poziomu wody w kotle,
- Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa $p_o = 2,5 \text{ bar}$,

VIII. DOBÓR ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA

Dla doboru zaworu bezpieczeństwa posłużono się PN-82//M-74101, oraz przepisami U.D.T.

a) *Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:*

$$m > \frac{3600 \cdot Q}{r} = \frac{3600 \cdot 93,0}{2150} = 155,72 \text{ kg/h}$$

gdzie : Q = 93,0 kW - maksymalna moc kotła, r = 2150 kJ/kg - ciepło parowania wody

b) *Powierzchnia przekroju kanałów dolotowych zaworu bezpieczeństwa:*

$$A_p = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot a \cdot (p_1 + 0,11)} = \frac{155,72}{10 \cdot 0,54 \cdot 1,0 \cdot 0,54 \cdot (0,33 + 0,11)} = 121,36 \text{ mm}^2$$

gdzie:

K1 = 0,54 - współczynnik poprawkowy zależny od czynnika roboczego i jego temperatury,

K2 = 1,00 - wsp. poprawkowy zależny od stosunku ciśnień przed i za urządzeniem zabezpieczającym,

a = 0,54 - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa

c) *Średnica zaworu bezpieczeństwa:*

$$d_o = \sqrt{4 \cdot A_p / \pi} = \sqrt{4 \cdot 121,36 / 3,14} = 12,43 \text{ mm.}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915, przyłącze 3/4", $d_o = 15 \text{ mm}$, nastawa 0,3 MPa.

IX. SPRZĘGŁO hydrauliczne.

Dla bezproblemowego wymiarowania pomp kotłowych i elementów wykonawczych, oraz pełnienia dodatkowej funkcji odszlamiacza zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne stalowe Dn-40/32x150 mm. w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej grubości 50mm.

Wymiary: Całkowita wysokość 630mm, Króćce zasilające i powrotne Dn-40/32mm.
 Króćce: odpowietrzający i spustowy 1/2", Natężenie przepływu 5,2 m³/h, Rozstaw króćców wlotowych: 465mm, Rozstaw króćców wylotowych: 350mm.

X. ARMATURA w kotłowni.

W modernizowanej kotłowni należy zamontować między innymi :

- **Rozdzielacze** stalowe Dn-80 mm, L=1,2 m, w ilości szt. 2.
- **Filtroodmulnik** FOM-Aulin Ø40/114mm, łączony na gwint, magnetyczny ocynkowany PN-1,6 MPa, T_{max}=150⁰C, Przepływ 3,0 m³/h, V=2,9l. z firmową prefabrykowaną **izolacją termiczną**,
- **Zawory zwrotne** c.o. Ø 40/32/25mm. łączone na gwint, siatkowe nierdzewne Materiał korpusu: mosiądz, Uszczelnienie: NBR, Wkład filtra: stal nierdzewna AISI 304, Temperatura pracy: -10⁰C÷ +90⁰C, Ciśnienie robocze: 16 bar.
- **Zawory przelotowe** c.o. Ø 40/32/25mm. odcinające CPMAP, o przepływie całkowitym, zasuwowe, łączone na gwint, Ciśnienie pracy: 16 bar. Temp. pracy: 110÷150⁰C. Korpus ze stopu miedzi, Trzpień z mosiądzu. Pokrętko stalowe powlekane żywicą epoksydową Zawory kulowe P=0,6 MPa, T=+100⁰C, montowane na przewodach zasilającym,
- **Statyczne zawory równoważące** c.o. COMAP serii 750 Ø25mm. gwintowany, skośne, pokrętko z podziałką, trójfunkcyjne: odcięcie - regulacja - pomiar, możliwość montażu we wszystkich pozycjach, przepływ w obu kierunkach. Ciśnienie nominalne 16 bar. Temp. pracy: 0÷110⁰C. Korpus brąz DZR.
- **Zawory przelotowe** c.o. Ø25mm. **precyzyjnej regulacji** COMAP 753, łączone na gwint, montowane na przewodzie powrotnym, służące do regulacji i odcinania.
- **Kompensatory gumowe** c.o. Ø 32/25mm. PN-1,6 MPa, T_{max}=150⁰C, zapobiegające wibracjom instalacji i hałasom.
- **Termometry** manometryczne zwykłe, średnica obudowy 160mm. zakres wskazań 0÷150⁰C
- **Ciśnieniomierze / manometry /** do pomiaru ciśnienia cieczy, średnica obudowy 160mm. zakres wskazań 0÷0,1MPa.
- Szczegółowy wykaz urządzeń i armatury kotłowej stanowi załącznik nr 1

XI. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ - "A+B" - dla części dydaktycznej szkoły

$$- P = 48,588 \times 1,10 = 53,447 \text{ kW}$$

1. Wydajność pompy :

$$Q_p = P / (T_z - T_p) * 1,163 = 53,447 / (55^0 - 45^0) * 1,163 = 4,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie: Q_p - wydajność pompy [m³/h]

T_z - temperatura zasilania [C⁰]

T_p - temperatura powrotu [C⁰]

1,163 - współczynnik przeliczeniowy

2. Sumaryczne opory przepływu :

$$H = (L_z + L_p) * R * 1,3 = (50,0 + 50,0) * 0,01 * 1,3 = 1,30 \text{ m.}$$

gdzie: H - wymagana wysokość podnoszenia pompy

L_z - maksymalna długość przewodu zasilającego [m]

L_p - maksymalna długość przewodu powrotnego [m]

R - jednostkowe straty liniowe 104 Pa/m=0,01 [m/m]

1,3 - współczynnik oporów miejscowych

Przyjęto pompę obiegową np. GRUNDFOS MAGNA3 25-60 N, lub równoważną

- zasilanie elektryczne 1 x 230 V -10% +10%, 50/60 Hz
- punkt pracy pompy leży w środkowej części charakterystyki:
- wydajność 4,60 m³/h
- wysokość podnoszenia 4,0 m.
- przyłącze rurowe D1= 1"
- masa netto 5,3 kg,
- korpus pompy: stal nierdzewna EN 1.4308 ASTM 351 CF8 PES 30%GF
- regulacja proporcjonalnościowa,
- regulacja stałościśnieniowa,
- automatyczna redukcja nocna,
- charakterystyka stała,
- Pobór mocy: 0,078 kW.
- Przewidziano montaż jednej pompy. Drugą pompę użytkownik powinien posiadać jako rezerwe magazynową.

XII. DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ - "C" - dla sali gimnastycznej z zapleczem

$$- P = 28,822 \times 1,10 = 31,704 \text{ kW}$$

3. Wydajność pompy :

$$Q_p = P / (T_z - T_p) * 1,163 = 31,704 / (55^0 - 45^0) * 1,163 = 3,69 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie: Oznaczenia jak dla pompy obiegu "A"

4. Sumaryczne opory przepływu :

$$H = (L_z + L_p) * R * 1,3 = (65,0 + 65,0) * 0,01 * 1,3 = 1,69 \text{ m.}$$

gdzie: Oznaczenia jak dla pompy obiegu "A"

Przyjęto pompę obiegową np. GRUNDFOS MAGNA3 25-60 N, lub równoważną

- zasilanie elektryczne 1 x 230 V -10% +10%, 50/60 Hz
- punkt pracy pompy leży w środkowej części charakterystyki:
- wydajność **3,70 m³/h**
- wysokość podnoszenia **4,0 m.**
- przyłącze rurowe DI= 1"
- masa netto **5,3 kg,**
- korpus pompy: stal nierdzewna EN 1.4308 ASTM 351 CF8 PES 30%GF
- regulacja proporcjonalnościowa,
- regulacja stałociśnieniowa,
- automatyczna redukcja nocna,
- charakterystyka stała,
- Pobór mocy: **0,078 kW.**
- Przewidziano montaż jednej pompy. Drugą pompę użytkownik powinien posiadać jako rezerwę magazynową.

XIII. WYMAGANA KUBATURA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI.

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12.IV.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §172.1. Maksymalne łączne obciążenie cieplne przypadające na 1 m³ kubatury, służące do określenia wymaganej kubatury pomieszczenia, w którym są zainstalowane urządzenia gazowe, pobierające powietrze do spalania z tego pomieszczenia, nie może przekraczać wartości = **4650 W. = 4,65 kW.**

(Dotyczy urządzeń gazowych z odprowadzeniem spalin, instalowanych w pomieszczeniach nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi)

O B L I C Z E N I A :

- Kubatura projektowanej hali kotła :
 $F_{\text{posadzki}} = (3,12 * 3,98) = 12,42 \text{ m}^2$
- $V_{\text{istn.}} = F * H = 12,42 * 2,25 = 27,95 \text{ m}^3$
- Moc projektowanego kotła wynosi $Q = 93,0 \text{ kW.}$
- Wymagana kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi :
 $V_w = 93,0 \text{ kW} : 4,65 \text{ kW} / \text{m}^3 = 20,00 \text{ m}^3$
- Warunek dla projektowanych kotłów w zakresie wymaganej kubatury będzie spełniony bo $27,95 \text{ m}^3 > 20,00 \text{ m}^3$

XIV. NAPELNIANIE I UZUPELNIANIE instalacji wodą .

Napełnienie instalacji oraz uzupełnienie **kotłowej wody** obiegowej c.o. może być wykonane tylko wodą spełniającą następujące wymogi Polskich Norm :

PN-85/C-04601, PN-93/C-04607, PN-EN 12952-12 :

- odczyn pH: **9÷10,**
- twardość ogólna: **≤ 0,02 mval/l,**
- siarczany: **≤ 3 mg SO₃²⁻/l**
- żelazo ogólne do napełniania i uzupełniania obiegów: **≤ 0,05 mg Fe/l**

Źródłem zasilania instalacji c.o. będzie uzdatniona woda z miejskiego wodociągu.

Dla informacji podaje się wymagania fizykochemiczne, jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi :

- odczyn pH : **9÷10.**
- twardość ogólna : **3-28 °dH /stopnie niemieckie = 1,07-10,00 mval/l.**
- żelazo ogólne : **0,20 mg Fe/l**
- mangan: **0,05 mg Mn/l**

Dobrano zmiękcacz jonowymienny jednokolumnowy Solter typ 10, który należy zamontować na rurociągu wody zimnej. Zmiękcacz sterowny jest automatycznie.

Parametry techniczne :

- Nominalna średnica przyłącza: **3/4"**

- Przepływ nominalny: 1440 l/h,
- Ilość żywicy jonowymienniej: 10 l,
- Pojemność zbiornika na sól: 12 kg,
- Zużycie soli na regenerację: 1,5 kg,
- Pojemność jonowymienna: 26 m³ x⁰dH,
- Zużycie wody na regenerację: 85 l,
- Przyłącze elektryczne: 230/50 V/Hz,
- Wymiary: szerokość x głębokość x głębokość x wysokość (WxD₂x D₁xH): 270x480x420x532 mm,
- Waga podczas pracy: 40 kg.

W y p o s a ż e n i e :

- Armatura przyłączeniowa MULTIBLOK Inline - wyposażenie zmiękczacza,
- Filtr wstępny 3/4" mechaniczny CLEAR instaline: natężenie przepływu 2,7 m³/h,
- Zawór do pobrania próbek: 3/4" - szt. 2,
- Zawór przelotowy: 3/4" - szt. 2,
- Manometry: szt. 3,
- Zawór zwrotny 3/4" - szt. 1

XV. STACJA NEUTRALIZACJI KONDENSATU.

W celu ochrony istniejącej kanalizacji sanitarnej, do której przewiduje się odpływ kondensatu z kotła gazowego projektuje się urządzenie neutralizujące typu DU13 z pompką tłoczącą i z wkładem granulatu 10 kg. Zaleca się neutralizację kondensatu dla kotłów kondensacyjnych > 20,0 kW.

Szkola nie będzie użytkowana w sposób ciągły, dlatego nie będzie możliwe mieszanie ścieków byto-gospodarczych ze skroplinami z kotła.

Przyjmuje się, że w procesie kondensacji spalin masa skroplin wynosi dla kotłów kondensacyjnych opalanych gazem ziemnym wynosi ~ 0,16 kg/kWh. Współczynnik pH wynosi ~ 3,5÷5,5.

Orientacyjnie można przyjąć, że w okresie zimy, przy temperaturze -20⁰C z kotła kondensacyjnego o mocy 85,0 kW odpłynie ~13,6 kg/h kondensatu, czyli ~5,0÷12,0 m³ rocznie

XVI. INSTALACJA GAZOWA

XVII. STAN ISTNIEJĄCY instalacji gazowej

Obiekt posiada instalację gazową, zasilającą instalację kotłową, wyposażoną w :

1. Przyłącz gazowy średnioprężny – stalowy Ø 20mm.
2. Kurek gazowy, o połączeniu gwintowanym Ø 20mm, zlokalizowanym w istniejącej szafce gazowej,
3. Szafkę gazową o wymiarach: wysokość 800mm, szerokość 800mm, głębokość 300mm, z umieszczonymi urządzeniami i armaturą gazową:
 - a) Licznik gazowy BK-G6M, Q=0,06÷10,00 m³/h,
 - b) Zawór gazowy kulowy, o połączeniu gwintowanym Ø 40mm, poza licznikiem gazowym, na instalacji gazowej - zlokalizowanym w istniejącej szafce,
 - c) Aktywny system bezpieczeństwa gazowego z zaworem odcinającym DN-40mm, typ ZB-40, umożliwiającym natychmiastowe i skuteczne zamknięcie dopływu gazu do instalacji.
 - d) Instalację gazową Ø 40/32mm zasilającą kocioł gazowy.

XVII.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE instalacji gazowej

Licznik gazowy stanowi granicę własności pomiędzy KSG w Tarnowie Sp. z oo. a Publiczną Szkołą Podstawową w Kąsnej Dolnej gm. Ciężkowice

- 1) Istniejące wyposażenie szafki gazowej pozostawia się do dalszego wykorzystania.
- 2) Rozwiązania projektowe :
 - Istniejącą instalację gazową Ø 40/32mm połączyć z nowym kondensacyjnym kotłem gazowym,
 - Przed kotłem gazowym zamontować bufor gazu o pojemności minimum 1/1000 przepływu gazu w instalacji w ciągu godziny.
- 3) Dla ogrzewania budynku zaprojektowano stojące kondensacyjne gazowe kotły grzewcze De Dietrich typ C 230-85 ECO, dostosowane do spalania gazu ziemnego, z konsolami sterowniczymi Projektowany do zamontowania kocioł gazowy winien posiadać deklarację bezpieczeństwa CE, z przeznaczeniem do zasilania gazem wysokometanowym E
- 4) Ogólne wymogi w zakresie instalacji gazowej:
 - Rurociąg gazowy będzie prowadził gaz ziemny wysoko metanowy grupy "E" wg. PN-C-04750,
 - Maksymalne ciśnienie robocze MOP 10 kPa.
 - Ciśnienie robocze OP - max. 2,5 kPa; min. 2,0 kPa.
 - Rury stalowe wg. PN-EN 10216.

XVI.3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH PRZYBORÓW GAZOWYCH

Projektuje się montaż **kondensacyjnego** kotła gazowego, w pomieszczeniu piwnic obiektu szkolnego, w miejscu istniejącego atmosferycznego kotła gazowego.

XVI.4. SPOSÓB PROWADZENIA PRZEWODÓW instalacji gazowej

1. Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu wg. z materiałów zgodnie z tab.1 EN 12732:2000 jak dla kategorii B (niskie ciśnienie), które powinny spełniać wymagania: Grupa I zgodnie z EN 288-3: 1992, Rt 0,5 z przedziału 245-360 N/mm², rury stalowe bez szwu wykonane wg. PN-EN 10208-2 (rury stalowe dla mediów palnych) Rury powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B i być oznaczone tym znakiem. Rury łączone na kolnierze lub połączenia gwintowane stożkowe. Połączenia spawane rurociągów instalacji gazowej wykonać w II klasie konstrukcji spawanych zgodnie z wymogami technicznymi wykonywania robót spawalniczych w gazociągach z rur stalowych. Rury i elementy kształtowe łączyć za pomocą spoin czołowych spawaniem elektrycznym, ręcznie przy użyciu elektrod otulonych lub półautomatycznie i automatycznie w osłonie gazów ochronnych względnie lukiem krytym.
 - a) spawanie metodą TIG - w osłonie argonu elektrodą nietopliwą - stosowana głównie do łączenia rur zamiast metody acetylenowo-tlenowej,
 - b) spawanie metodą MAG - w osłonie CO elektrodą topliwą - stosowana głównie do łączenia rur ze stali niskowęglowych przy większej długości spoiny.
 - c) spawanie metodą TIG - przetop oraz wypełnienie elektrodą otuliny.
2. Zmiany kierunku oraz przekroju wykonać przy użyciu atestowanych kształtek.
 - ♦ Przewody gazowe należy prowadzić zgodnie z zasadami :
 - a) Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich.
 - b) Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej **0,1m**. powyżej innych przewodów instalacyjnych, szczególnie przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.
 - c) Przewody wewnętrznej instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o **20 cm**. – oprócz odległości wymienionych w pkt. **b**.
 - d) Przewody instalacji gazowej w pomieszczeniu kotła należy prowadzić po wierzchu ścian.
 - e) Zmiany kierunku oraz przekroju wykonać przy użyciu atestowanych kształtek.
 - f) W przejściach przez ściany i stropy, przewody gazowe prowadzić w stalowych tulejach ochronnych. Stosować tuleje o średnicy wewnętrznej o dwie dymensje większej niż średnica rury przewodowej. Wymagane jest aby rura osłonowa wystawała około **3 cm**. w każdą stronę poza przegrodę.
 - g) Rurociągi gazu będą przebiegać przez pomieszczenia łatwo dostępne i suche.
 - h) Rurociągi gazu prowadzić ze spadkiem **0,4%** w kierunku dopływu gazu lub odbiorników gazowych, lecz nie do gazomierza.
 - i) Przewody instalacji gazu prowadzić w odległości **60 cm**. od gniazd, wyłączników i innych iskrzących aparatów elektrycznych,
 - j) Przewody instalacji gazu prowadzić w odległości **10 cm**. od puszek elektrycznych. Należy prowadzić ponad puszkami elektrycznymi,
 - k) Przewody instalacji gazu prowadzić po ścianach lub przy stropie na konstrukcjach wsporczych i zawieszonych. Zalecany system mocowań typu Hilti.
 - l) Dla rur poziomych odległość uchwytów nie powinna być większa niż 2,0 m. natomiast pionowych nie większa niż 3,0 m

XVI.5. ROZRUCHOWY BUFOR AMORTYZACYJNY GAZU

Dla prawidłowej pracy palników gazowych przewód doprowadzający gaz powinien posiadać pojemność akumulacyjną nie mniejszą niż :

$$V_u = 0,0017 * G_{\max} = 0,0017 * 8,28 = 0,0141 \text{ dm}^3$$

gdzie : G_{\max} - max. godzinowe zapotrzebowanie gazu [m³/h]

Przyjęto bufor z rury stalowej bez szwu DN-**159x6,3 mm**. o długości **1000 mm**.

Bufor wykonać z rur stalowych bez szwu wg. z materiałów zgodnie z tab.1 EN 12732:2000 jak dla kategorii B (niskie ciśnienie), które powinny spełniać wymagania: Grupa I zgodnie z EN 288-3: 1992, Rt 0,5 z przedziału 245-360 N/mm², rury stalowe bez szwu wykonane wg. PN-EN 10208-2 (rury stalowe dla mediów palnych) Rury powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B.

XVI.6. AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ (ASBIG)

System **GX** składający się :

1. **Detektora metanu** dwudrogowego **DEX-22/NL**, przeznaczone do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu o stężeniu szkodliwym lub niebezpiecznych dla ludzi w środowisku pracy i życia.

Detektor montować pod stropem nad kotłem
-Istniejący detektor wymienić na nowy,

2. Modułu alarmowego MD-2.Z służącego do :
- zasilania detektorów serii DEX,
 - kontroli sygnałów alarmowych z tych detektorów,
 - sygnalizacji optycznej stanów alarmowych detektorów,
 - kontroli stanów połączeń przewodów z detektorami oraz prawidłowości ich zasilania,
 - sterowania urządzeniami , automatycznymi zaworami odcinającymi,
 - sterowania zewnętrzną sygnalizacją akustyczną i optyczną,

-Istniejący moduł wymienić na nowy,

Do dalszego wykorzystania pozostawia się istniejący pełnoprzelotowy zawór odcinający DN-40mm. typ ZB-40, umożliwiający natychmiastowe i skuteczne zamknięcie dopływu gazu do instalacji. Otwarcie ZB-40 może nastąpić TYLKO ręcznie / świadomie / Jest niewrażliwy na zanik napięcia zasilania systemu sterującego,

-Istniejący zawór pozostawić do dalszego wykorzystania,

3. Sygnalizator optyczno-akustyczny typ SL-32 zlokalizować nad wejściem do kotłowni lub włączyć w system ostrzegania budynku.
-Istniejący moduł wymienić na nowy,
4. Przewód zasilający i sterowniczy łączący zawór istniejący ZB-40 z modulem MD-2.Z mocować do ścian na nowych uchwytych montażowych.
-Istniejący kabel pozostawić do dalszego wykorzystania.

XVI.7. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO KOTŁA GAZOWEGO

Projektuje się wymianę kotła gazowego, w pomieszczeniu piwnic obiektu, w miejscu istniejącego atmosferycznego kotła gazowego.

XVI.8. ZAPOTRZEBOWANIE PALIWA GAZU ziemnego wysokometanowego "E"

1. Roczne zapotrzebowanie gazu na cele c.o.

$$B_{c.o.} = \frac{3600 * 24 * Q_{co} * S_d * y * a}{W_d * \eta_w * \eta_s * (t_i - t_e)}$$

gdzie:

- Q_{co} – zapotrzebowanie na moc cieplną c.o., $Q = 85,0 \div 93,0$ kW
- S_d – liczba stopniodni okresu grzewczego, $S_d = 4000$ d*K/rok
- y – wsp. zmniejszający zależny od sposobu eksploatacji urządzenia, dla ogrzewania bez przerw i osłabienia nocnego $y = 0,95 \div 0,75$
- a – wsp. zmniejszający na suszenie budynku w pierwszym sezonie, $a = 1,0$
- W_d – wartość opałowa gazu GZ-50: $W_d = 31000 \div 35110$ kJ/m³ = $8,61 \div 9,75$ kW/m³
- η_w – sprawność kotłów i sieci wewnętrznej, $\eta_w = 0,97$
- η_s – sprawność zewnętrznych sieci przewodów, $\eta_s = 0,85$
- t_i – obliczeniowa średnia wewnętrzna temperatura pomieszczeń budynku, $t_i = +20$ °C
- t_e – obliczeniowa temperatura w danej strefie klimatycznej, $t_e = -18$ °C

$$B_{c.o.} = \frac{3600 * 24 * 85,0 * 4000 * 0,75 * 1,0}{31000 * 0,97 * 0,85 * (20 + 18)} = 22032000 / 971,26 = 22.684 \text{ m}^3/\text{rok}$$

➤ współczynnik konwersji = 11,00 [kWh/m³]

➤ co stanowi : 22.684 m³/rok * 11,00 = 249 524 kWh.

2. Godzinowe maksymalne zapotrzebowanie gazu "E"

$$B_{max}^h = \frac{3600 * Q_k}{W_d * \eta_w}$$

$$\text{gdzie: } g = 1,081 \quad B_{max}^h = \frac{85,0}{9,75 * 1,081} = 8,06 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie gazu: 8,06 m³/h

XVI.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI GAZOWEJ.

- a) Próbę szczelności należy przeprowadzić przy użyciu powietrza lub innym gazem obojętnym (azot, dwutlenek węgla) o ciśnieniu 100 kPa, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (tzw. ścieżki gazowej)

- b) Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem o ww. ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury i wskazań gazomierza.
- c) Włączony manometr rtęciowy nie powinien wykazać w czasie 30 minut spadku ciśnienia.
- d) Jeżeli 3-krotna próba szczelności będzie z wynikiem ujemnym, należy wykonać instalację na nowo.
- e) Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół odbioru.

XVI.10. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE RUR STAŁOWYCH.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku, po wykonaniu pozytywnej próby szczelności instalacji materiały ulegające korozji użyte do wewnętrznej instalacji gazowej powinny być chronione za pomocą powłok malarskich zgodnie z PN-89/7605, oraz PN-EN ISO 12944: część 1÷8, a kontrola powłok malarskich powinna być wykonana zgodnie z PN-EN ISO 2409.

Po zagruntowaniu dwukrotnie pomalować farbą olejną nawierzchniową koloru żółtego.

Metalowe części złączne, w tym śruby i nakrętki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

XVI.11. ODBIÓR INSTALACJI GAZOWEJ

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu :

- Zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu.
- Zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.
- Atestów, aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów, których przedstawienie ciąży na dostawcy urządzeń i materiałów.
- Protokołów wykonania prób i badań :
 - protokół prób szczelności instalacji gazowej.
 - protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem instalacji gazowej.
 - protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych.
- Z odbioru instalacji gazowej należy sporządzić odrębny protokół.
- Instalację gazową wykonać zgodnie z WARUNKAMI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gazu Dębica ul. Drogowców 9.
- Całość prac powierzyć firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia,
- Całość prac wykonać zgodnie z „Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwo Gazowe i Olejowe”

XVII. INSTALACJA C.O.

XVII.1. STAN ISTNIEJĄCY - Instalacja c.o.

Instalacja c.o. jest wykonana z rur stalowych, z rozdziałem dolnym.

- Poziomy c.o. umieszczono częściowo :
 - na ścianach w pomieszczeniach piwnic szkolnych,
 - nad podłogą w pomieszczeniach parteru.
- Istniejące grzejniki : żeliwne czlonowe - dydaktyczna część szkoły, oraz sala gimnastyczna.
- Parametry grzewcze istniejącej instalacji c.o. wynoszą: 90/70⁰C

XVII.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE – Instalacja C.O.

- Zaprojektowano instalację C.O. z rozdziałem dolnym z obiegiem wymuszonym w układzie zamkniętym. Źródłem ciepła c.o. będzie projektowana kotłownia gazowa usytuowana w piwnicy budynku. Czynnikiem grzewczym instalacji c.o. zgodnie normą PN-EN 442-2 będzie woda o parametrach 55/45/20⁰C, gdyż dotyczy doboru nowoczesnego kotła kondensacyjnego. W celu całorocznego wykorzystania efektu kondensacji zaprojektowano system średnotemperaturowy.
- Wymiana istniejącej instalacji c.o. jest konieczna z powodu :
 - bardzo dużych strat ciepłych spowodowanych brakiem dostępu wykonania izolacji termicznej poziomów c.o. zlokalizowanych pod posadzką.
 - energochłonnego systemu instalacji c.o.

XVII.3. MATERIAŁ NA PRZEWODY C.O.

Jako materiał przewodów instalacji c.o. zastosowano rury :

- a) W pomieszczeniu kotłowni zastosować rury stalowe, łączone poprzez spawanie,
- b) W pomieszczeniach piwnic, parteru i piętra na ścianach :
 - zastosować kompletny nowoczesny stalowy system instalacyjny **KAN-therm Steel**, składający się z precyzyjnych rur i złączek produkowanych z wysokiej jakości stali węglowej pokrytych na zewnątrz i wewnątrz antykorozyjną warstwą cynku. Kształtki kielichowe z uszczelkami łączone techniką "Pres" czyli zaprasowanie na rurze kształtek i złączek. Szczelność połączeń zapewniają spe-

cialne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku ora trójpunktowy system zacisku typu "M".

Projektuje się instalację c.o.

♦ \varnothing 42x1,5mm. ♦ \varnothing 35x1,5mm. ♦ \varnothing 35x1,5mm. ♦ \varnothing 28x1,5mm. ♦ \varnothing 22x1,2mm. ♦ \varnothing 18x1,2mm. ♦ \varnothing 15x1,2mm.

- c) W pomieszczeniach piwnic, na ścianach i w projektowanym kanale :
- zastosować rury przewodowe produkowane zgodnie z normą PN EN 15632-1-3, PEX-a SDR-11 polietylen usieciowiony z barierą Evoh zabezpieczającą przed przenikaniem tlenu do instalacji. Izolacja termiczna wykonana z zamknięto-komórkowego spienionego PEX, odporne na starzenie. Konstrukcja rurociągu zawiera przestrzeń powietrzną pomiędzy izolacją rur i izolacją obudowy tworząc dodatkową barierę termiczną i jest szczelnie zamykana korkiem termicznym. Ta konstrukcja zapewnia jednocześnie wyjątkową elastyczność rurociągu.

Projektuje się instalację c.o. z podwójnych rur :

♦ Obudowa zewn. \varnothing 140mm. ♦ Rura PEX zewn./wewn. \varnothing 32/26mm. ♦ Promień zginania 0,5m.

- do połączeń rur zastosować : złącza przejściowe H, złącza proste S, trójnik równoprzelotowe T, złączki redukcyjne B, nypły D, kolana V, mufa M.

Te kształtki są wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie zgodnie z PN-EN 1254-3/4.

- do izolacji połączeń stosować zestaw izolacyjny trójkątny i kątowy,
- d) na montaż rur w bruzdach należy zastosować **KAN-therm Steel**, składający się
- Na ścianach w piwnic, parteru, I pietra, II pietra, oraz podejścia pod płytowe grzejniki.
 - Poziomy c.o. montowane na parterze należy wykonać z rur z fabrycznie izolowanych. Izolacja z PIR z powłoką ochronną z twardego PCW. Powłoka izolacyjna przy zwojach z PUR jako powłoka ze zmiękczonego PVW. Zachowanie ogniowe DIN-4102-B2

XVII.4. SPOSÓB PROWADZENIA PRZEWODÓW C.O.

Przewody instalacji C.O prowadzone będą w układzie mieszanym :

- częściowo pod stropem piwnic.
 - częściowo po wierzchu ścian w szkole i sali gimnastycznej.
- Przewody ze stali węglowej pokrytych na zewnątrz i wewnątrz antykorozyjną warstwą cynku, kielichowe z uszczelkami łączone techniką zaprasowania na rurze kształtek i złączek Dn.15-40mm. montowane na wierzchu ścian należy mocować przy pomocy specjalnych obejm, regulowanych w pionie. Obejmy HZ typ SCH 2V, dostosowane do instalacji dwururowej, w połączeniu z odpowiednią nasadzaną uszczelką wargową należy montować do ścian za pomocą kołków rozporowych HZ. Poziome rury instalacyjne c.o. pod stropem parteru zakryć dekoracyjnie obudową z płyt kartonowo-gipsowych o wymiarach : szerokość x wysokość 20x10 cm. Obudowę należy pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym.
- Przewody z rur instalacyjnych Dn. 42-15 mm. prowadzone po wierzchu ścian, należy mocować przy użyciu ocynkowanej opaski zaciskowej z wkładką gumową profilowaną jako izolacja dźwiękowa – tłumienie do 17 dB(A).

Rozstaw obejm powinien być nie większy niż podano niżej.

Średnica rury	Odległość uchwytów
15x1,2 mm	1,25 m
18x1,2 mm	1,50 m
22x1,5 mm	2,00 m
28x1,5 mm	2,25 m
35x1,5 mm	2,75 m
42x1,5 mm	3,00 m

- W przejściach przez ściany i stropy, przewody prowadzić w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych. Stosować tuleje o średnicy wewnętrznej o dwie dymensje większej niż średnica rury przewodowej.

XVII.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE RUR STALOWYCH.

W kotłowni zlokalizowanej w pomieszczeniu piwnic projektuje się montaż rozdzielaczy c.o. z rur stalowych instalacyjnych \varnothing 80mm. Rury instalacyjne oczyścić z rdzy do II-go stopnia czystości i zagruntować farbą ftalową przeciwrdzewną. Po zagruntowaniu dwukrotnie pomalować farbą olejną nawierzchniową.

XVII.6. IZOLACJA TERMICZNA STAŁOWYCH PRZEWODÓW C.O.

- Izolację termiczną rur stalowych wykonać przy użyciu otuliny FLEXOROCK produkowanych z wełny mineralnej ROCKWOOL z okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej. Produkt szczególnie nadający się do izolacji kolan i zagięć, bez konieczności naruszania okładziny i bez konieczności cięcia na segmenty. Po nałożeniu otuliny na rurociąg połączenia wzdłużne należy zakleić, wykorzystując zakładkę samoprzylepną, natomiast połączenia poprzeczne używając taśmy aluminiowej samoprzylepnej. W piwnicach i kotłowni projektuje się izolację o gr. 40mm. jednakowo dla wszystkich średnic przewodów zasilających i powrotnych, natomiast na poziomy c.o. w pomieszczeniach dydaktycznych zastosować taką samą izolację termiczną lecz o gr. 30mm.
- Na izolacji termicznej, trwale nakleić znaki /strzałki/ określające kierunki przepływu czynnika grzejącego.

XVII.7. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ

W celu zniwelowania zakłóceń akustycznych (szумы i hałasy) oraz mechanicznych uszkodzeń rur i obciążeniu spoin lutowanych projektuje się montaż kompensatorów mieszkowych następujących średnic i rodzajów:

- Kompensatory mieszkowe – wydłużka typ SI 10 na ciśnienie 10 bar i temperaturę 130⁰C z mieszkem ze stali nierdzewnej, z końcówkami do wkręcania, z gwintem wewnętrznym o średnicach: Dn.20÷25 mm.

XVII.8. GRZEJNIKI

Jako elementy grzewcze zastosowano profilowe grzejniki zaworowe płytowe 10 bar. Lakierowane dwuwarstwową powłoką. Poddawane odtłuszczeniu, fosfatacji, zanurzeniowemu zagruntowaniu lakierem katodowym, z nałożoną później powłoką lakieru proszkowego w kolorze białym. Grzejniki są wyposażone w zestawy montażowe, składającymi się ze wsporników rozporowych, uchwytów dystansowych, zacisków zabezpieczających oraz korków zaślepiających i odpowietrzających. Grzejniki posiadają wbudowane zawory regulacyjne / bez głowic / i ręczne zawory odpowietrzające.

Straty ciepła "pomieszczeń bez grzejników" np. korytarz, rozdzielono proporcjonalnie do sąsiednich pomieszczeń. Moc grzejników dobrano na parametry 55⁰/45/20⁰C

/ normalna średnia różnica temperatur wynosi 50 K / na podstawie normy PN-EN-442-2 ustanowionej w III.1999r. przez Polski Komitet Normalizacyjny.

Grzejniki muszą być opatrzone znakiem budowlanym zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 31-VII-1998r. (Dz.U.nr.113 z 1998r. Poz. 728)

Projektuje się montaż następujących typów grzejników :

- CV 22 – Grzejniki dwupłytowe, o wysokościach 600, 900 mm, oraz szerokości 102 mm. i długościach 500÷2000 mm.
- CV 33 – Grzejniki trzy płytowe, o wysokościach 600 mm, oraz szerokości 152mm. i długościach 800÷2300 mm.

XVII.9. ZAWORY GRZEJNIKOWE

➤ Zaprojektowano grzejniki płytowe, posiadające wbudowane grzejnikowe zawory regulacyjne.

➤ Zawory termostatyczne, dla grzejników z bocznym zasilaniem

Należy jednak uzupełnić:

- tzw. wkładkę zaworową k,
- Przystawkę do głowic termostatycznych różnych producentów.
- Głowicę termostatyczną cieczową.

XVII.10. MODUŁY HYDRAULICZNE GRZEJNIKOWE - VKO.

Do grzejników z zasilaniem dolnym zaprojektowano uniwersalne śrubunki kątowe, jako elementy odcinające tzw. moduły hydrauliczne VKO.

XVII.11. PRÓBA SZCZELNOŚCI instalacji c.o.

Próbę szczelności instalacji w obrębie kotłowni wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Próbę wykonać przy odłączonym kotle i naczyniu przeponowym.

XVII.12. NAGRZEWNICA WODNA w sali gimnastycznej.

Dla szybkiego dogrzania pomieszczenia przed zajęciami lekcyjnymi projektuje się nagrzewnicę wodną. W czasie zajęć lekcyjnych po wstępnym nagraniu pomieszczenia nagrzewnica nie musi pracować.

I. Parametry techniczne:

- Wydatek powietrza -700÷2000 m³/h
- Zakres mocy grzewczej -3÷20 kW
- Maksymalny zasięg poziomy powietrza -14 m.

- Maksymalny zasięg pionowy powietrza -8 m.
 - Możliwość obrotu urządzenia w poziomie o kąt +/- 60°
 - Możliwość obrotu urządzenia w pionie o kąt +/- 20°
 - Pojemność wodna -1,05 dm³
 - Średnica króćców przyłączeniowych -3/4"
 - Moc silnika -0,124 kW
 - Obroty silnika -1350 obr/min.
 - Napięcie zasilania -1~230/50 V/Hz
 - Ilość stopni regulacji -3: I, II, III
 - Poziom hałasu -I/II/III: 28,8 / 41,6 / 52,3 dB(A)
 - Masa urządzenia (bez wody) -9,8 kg
 - Wymiary : szerokość x wysokość x głębokość 570x515x313mm.
2. W y p o s a ż e n i e :
- Konsola montażowa,
 - Automatyka -Regulator prędkości obrotowej.

XVII.13. ZEWNĘTRZNY PRZYŁĄCZ C.O.

Źródłem zaopatrzenia ciepła c.o. sali gimnastycznej jako oddzielnego obiektu nastąpi z projektowanej kotłowni szkolne, dlatego projektuje się zewnętrzny przyłącz c.o.

- Należy zastosować rury przewodowe produkowane zgodnie z normą PN EN 15632-1-3, PEX-a SDR-11 polietylen usieciowiony z barierą Evoh zabezpieczającą przed przenikaniem tlenu do instalacji. Izolacja termiczna wykonana z zamknięto-komórkowego spienionego PEX, odporne na starzenie. Konstrukcja rurociągu zawiera przestrzeń powietrzną pomiędzy izolacją rur i izolacją obudowy tworząc dodatkową barierę termiczną i jest szczelnie zamykana korkiem termicznym. Ta konstrukcja zapewnia jednocześnie wyjątkową elastyczność rurociągu. Projektuje się instalację c.o. z podwójnych rur :
 - ♦ Obudowa zewn. \varnothing 140mm. ♦ Rura PEX zewn./wewn. \varnothing 32/26mm. ♦ Promień zginania 0,5m.
- Dla połączeń rur zastosować : złącza przejściowe **H**, złącza proste **S**, trójnik równoprzelotowe **T**, złączki redukcyjne **B**, nypły **D**, kolana **V**, mufa **M**.
Te kształtki są wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie zgodnie z PN-EN 1254-3/4.
- Dla izolacji termicznej i przeciwwilgociowej połączeń należy stosować prefabrykowane zestawy izolacyjne trójnikowe i kątowe.

XVIII. WYTYCZNE OGÓLNBUDOWLANE .

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać :

- Fundament pod kocioł stojący o wymiarach 130 x 55cm. i wysokości 5cm powyżej poziomu posadzki,
 - Istniejącą posadzkę skuć i wykonać nową posadzkę z następujących warstw :
wylewka zbrojona - 10cm.
styropian - 5cm.
izolacja 2x papa na lepiku
chudy beton - 5cm.
Wysokość pomieszczenia kotłowni, wynosząca 2,55m. pozostaje bez zmian.
 - Dokonać wymiany drzwi, na drzwi p.pożarowe, w ilości 2 sztuk:
2060x1290mm, 2060x1100mm,
 - Wyłożyć płytkami ściany do wysokości 2,05m,
 - Wyłożyć posadzkę płytkami antypoślizgowymi,
 - Nowe tynki ścienne, wraz z pomalowaniem,
 - Nowe tynki sufitu, wraz z pomalowaniem,
- Zewnętrzne schody do pomieszczenia kotłowni :
- Częściowo skuć i wyrównać podłoże ścian i schodów,
 - Wyłożyć ściany schodów płytkami mrozoodpornymi,
 - Wyłożyć schody płytkami mrozoodpornymi,
 - Wymienić barierkę przy schodach.

XIX. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.

- W kotłowni zainstalować zlew z zaworem czerpalnym \varnothing 15 ze złączką do węża \varnothing 20mm. oraz studzienkę schładzającą z kręgów betonowych \varnothing 1.0 m, głębokość 1,5 m,
- Schłodzoną wodę odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

2. Przewody spalinowe i wentylacyjne zgłosić do odbioru kominiarskiego,
3. Projektowane zabezpieczenie grzewczego układu kotłowego, odebrać przez Urząd Dozoru Technicznego w Tarnowie.
4. Opracować instrukcję obsługi kotłowni i umieścić ją w widocznym miejscu,
5. Całość prac powierzyć firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia,
6. Całość prac wykonać zgodnie z „Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwo Gazowe i Olejowe.

XXI. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA INSTALACJI KOTŁOWEJ.

Lp.	ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA INSTALACJI KOTŁOWNI C.O.	Ilość szt.
1	Kocioł grzewczy Die Dietrich C.O. kondensacyjny, gazowy, stojący C 230-85 Eco. Znamionowa moc cieplna kotła, dla temperatur 50/30°C, (Pn) gaz ziemny H) 93 kW.	1
2	Rozdzielacze – zasilanie / powrót : Ø80mm, L=1,20m, z króćcami Ø40/25mm.	2
3	Zawór bezpieczeństwa c.o. SYR-1915, przyłącze ¾" - nastawa 0,25MPa	1
4	Filtroodmuniak FOM-Aulin Ø 40/114mm. magnetyczny, ocynkowany, gwintowany, PN-16, Temperatura pracy 0÷150°C. Przepływ 3,0 m³/h, V=2,91 l, z firmową prefabrykowaną izolacją termiczną.	1
5	Sprzęgło hydrauliczne Ø 32÷40/100mm, dla znamionowej mocy cieplnej ≤ 95 kW, Natężenie przepływu 5,2 m³/h, w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej grubości 50mm.	1
6	Naczynia wzbiorcze przeponowe REFLEX NG 100 - c.o. ▪ Dop. ciśnienie pracy = 6,0 bar ▪ Pojemność nominalna = 97dm³ ▪ Max. pojemność użytkowa = 88dm³ ▪ Wymiary : przyłącz Dn. = 25 mm. Ø 480 mm. H=644 mm. masa = 11,5 kg. Wyposażenie: ▪ złącze odcinające Reflex SU, zawór odcinający i opróżniający wg. DIN EN 12828 ▪ zawór bezpieczeństwa "H" ▪ zawór Reflex "MK-1" kulowy z zabezpieczeniem i opróżnieniem do naczyń wzbiorczych.	1
7	Automatyczny zawór napowietrzająco – odpowietrzający mosiężny z zaworem stopowym CONAP 3081-NK Ø20mm.	4
7.1	Ręczne odpowietrzanie - Zawór spustowy odcinający kulowy łączony na gwint Ø15mm, c.o. 1,0MPa. T=+100°C	1
8	Zabezpieczenie stanu wody w instalacji kotłowej SYR typ 933 - Ø20mm. - Czujnik sygnalizujący zanik poziomu wody w kotle	1
9.1	Zawory c.o. Ø40mm. odcinające CPMAP, o przepływie całkowitym, zasuwowe, połączenia na gwint. Ciśnienie pracy: 16 bar. Temp. pracy: 0÷100°C. Korpus ze stopu miedzi, Trzpień z mosiądzu. Pokrętko stalowe powlekane żywicą epoksydową	2
9.2	Zawory c.o. Ø32mm. odcinające CPMAP, o przepływie całkowitym, zasuwowe, połączenia na gwint. Ciśnienie pracy: 16 bar. Temp. pracy: 0÷100°C. Korpus ze stopu miedzi, Trzpień z mosiądzu. Pokrętko stalowe powlekane żywicą epoksydową	7
9.3	Zawory c.o. Ø25mm. odcinające CPMAP, o przepływie całkowitym, zasuwowe, połączenia na gwint. Ciśnienie pracy: 16 bar. Temp. pracy: 0÷100°C. Korpus ze stopu miedzi, Trzpień z mosiądzu. Pokrętko stalowe powlekane żywicą epoksydową	5
10.1	Statyczne zawory równoważące c.o. COMAP serii 750 Ø32mm. gwintowany, skośne, pokrętko z podziałką, trójfunkcyjne: odcięcie - regulacja - pomiar, możliwość montażu we wszystkich pozycjach, przepływ w obu kierunkach. Ciśnienie nominalne 16 bar. Temp. pracy: 0÷110°C. Korpus brąz DZR.	1
10.2	Statyczne zawory równoważące c.o. COMAP serii 750 Ø25mm. gwintowany, skośne, pokrętko z podziałką, trójfunkcyjne: odcięcie - regulacja - pomiar, możliwość montażu we wszystkich pozycjach, przepływ w obu kierunkach. Ciśnienie nominalne 16 bar. Temp. pracy: 0÷110°C. Korpus brąz DZR.	5
11.1	Zawór zwrotny Ø 40mm kątowy mosiężny – 220.05, łączony na gwint. PN-16. Temp. pracy = 100°C. Uszczelnienie NBR	1
11.2	Zawór zwrotny Ø 32mm kątowy mosiężny – 220.05, łączony na gwint. PN-16. Temp. pracy = 100°C. Uszczelnienie NBR	3
11.3	Zawór zwrotny Ø 25mm kątowy mosiężny – 220.05, łączony na gwint. PN-16. Temp. pracy = 100°C. Uszczelnienie NBR	2
12.a	Pompa obiegowa GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 N, lub równoważna : ♦ zasilanie elektryczne 1 x 230 V-10% +10%, 50/60 Hz ♦ punkt pracy pompy leży w środkowej części charakterystyki ♦ wydajność 4,60 m³/h ♦ wysokość podnoszenia 4,0 m. ♦ przyłącze rurowe DI= 1" ♦ masa netto 5,3 kg. ♦ korpus pompy: stal nierdzewna EN 1.4308 ASTM 351 CF8 PES 30%GF ♦ regulacja proporcjonalnościowa i stałociśnieniowa ♦ automatyczna redukcja nocna ♦ charakterystyka stała ♦ moc 0,078 kW.	1+1
12.b	Pompa obiegowa GRUNDFOS MAGNA 3 25-60 N, lub równoważna : ♦ zasilanie elektryczne 1 x 230 V-10% +10%, 50/60 Hz ♦ punkt pracy pompy leży w środkowej części charakterystyki ♦ wydajność 3,70 m³/h ♦ wysokość podnoszenia 4,0 m. ♦ przyłącze rurowe DI= 1" ♦ masa netto 5,3 kg. ♦ korpus pompy: stal nierdzewna EN 1.4308 ASTM 351 CF8 PES 30%GF ♦ regulacja proporcjonalnościowa i stałociśnieniowa ♦ automatyczna redukcja nocna ♦ charakterystyka stała ♦ moc 0,078 kW.	1
13.1	Mieszacz trójdrogowy Ø 32 mm, łączony na gwint 0,6 MPa. T=+120°C, typ WITA DAF z silownikiem SM-3-2	1
13.2	Mieszacz trójdrogowy Ø 25 mm, łączony na gwint 0,6 MPa. T=+120°C, typ WITA DAF z silownikiem SM-3-2	1
14.1	Kompensatory gumowe C.O. Ø 32 mm. łączone na gwint 1,6 MPa. T _{max} =+120°C, zapobiegają wibracjom instalacji i hałasom	2
14.2	Kompensatory gumowe C.O. Ø 25 mm. łączone na gwint 1,6 MPa. T _{max} =+120°C, zapobiegają wibracjom instalacji i hałasom	2
15	Zawór spustowy odcinający kulowy łączony na gwint Ø 20 mm, c.o. 1,0 MPa. T=+100°C	5
16.1	Osadnik zanieczyszczeń 5/4", PN-16, T _{max} =+120°C, skośny, osadnikowy, z filtrem siatkowym ze stali nierdzewnej /oczka sita 0,9mm/, połączenia na gwint.	1
16.2	Osadnik zanieczyszczeń 1", PN-16, T _{max} =+120°C, skośny, osadnikowy, z filtrem siatkowym ze stali nierdzewnej /oczka sita 0,9mm/, połączenia na gwint.	1
17	Neutralizator kondensatu DU-13 z pompką tłoczną	1
T	Termometr bimetaliczny. Głowica Ø 60mm, Zakres pomiarowy 0÷120°C - Afriso	8

M	Manometr M 63-R (0+1.6) 16 bar KFM	5
*	Kurek manometryczny FIG 525 M20x1.5/G 1/2" M100,160 KFM	5
*	Rurka syfonowa cylindryczna manometrów KFM	5
*	Czujniki temperatury wody zasilającej – za zaworem mieszającym	3
*	Komin spalinowo do kotłów kondensacyjnych $\varnothing 150\text{m}$. L=14,0m. wraz z kształtkami / luki, kolana, trójniki /	1
*	Wentylacja nawiewna, wykonana ze stali nierdzewnej : F=0,25x0,20m. L=2,0m.	1
*	Wentylacja wywiewna, wykonana ze stali nierdzewnej : F=0,20x0,15m. - Kratka wentylacyjna w kominie murowanym	1
*	Stycznik do konsoli sterowniczej i dla regulacji DIEMATIC-m3	1
*	Zdalne sterowanie z czujnikiem pogodowym	1
*	Wyłącznik samoczynny różnicowy 30 mA	1
*	Czujnik pokojowy lub zdalnie sterowany – zdalne sterowanie z czujnikiem.	1
	Studzienka schładzająca z kręgów betonowych $\varnothing 800\text{mm}$, o wysokości 500mm. Kręgi łączyć na uszczelki gumowe. Dolny krąg z prefabrykowanym dnem. Na przekrycie studzienki stosować właz „ALUMPA” ze stopu aluminium AlMgSiO5, do wypełnienia płytkami podlogowymi. Do studzienki włączyć kratkę ściekową żeliwną $\varnothing 75\text{mm}$. Odprowadzenie wód ze studzienki będzie się odbywało przy użyciu pompy zatopialnej Grundfos typ UNILIFT CC, z łącznikiem pływakowym, o parametrach : • Przelot swobodny 10mm. • $Q_{\text{maks}}=14,0 \text{ m}^3/\text{h}$ • $H_{\text{maks}}=9,50\text{m}$. • Przyłącze 1 1/4" • Pobór mocy $P_1=0,25\pm 0,80 \text{ kW}$.	1
18.	Osadnik zanieczyszczeń 3/4", PN-16, skośny, osadnikowy, z filtrem siatkowym ze stali nierdzewnej /oczka sita 0,9mm/, połączenia na gwint, Montować przed zaworem antyskażeniowym.	1
19.	Zawory odcinające 3/4", CPMAP, o przepływie całkowitym, zasuwowe, łączone na gwint. Ciśnienie pracy. 10 bar. Korpus ze stopu miedzi, Trzpień z mosiądzu. Pokrętko stalowe powlekane żywicą epoksydową	3
21.	Filtr wstępny CLEAR instaline do zimnej wody $\varnothing 20\text{mm}$, 1,6MPa. z oplukiwaną siatką filtracyjną, z przezroczystą obudową z odpornego na uderzenia materiału syntetycznego pozwalającą na kontrolowanie stopnia zanieczyszczenia –sterowanie ręczne. Natężenie przepływu 2,7 m^3/h .	1
22.	Zmiękczacz jonowymienny sterowany automatycznie - serii SOLTER typ 10, wersja objętościowa. Uruchomienie regeneracji odbywa się objętościowo – wodomierzem.. Parametry techniczne zmiękczacza : Przepływ nominalny 1440 l/h, Średnica przyłączy 3/4" Zużycie soli na regenerację 1,5 kg. Przed zmiękczaczem należy zainstalować filtr wstępny CLEAR	1
23.	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy z nadajnikiem impulsów JS-NK DN-15mm. Nominalny strumień objętości $q_p=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$. Minimalny strumień objętości $q_i=0,07 \text{ m}^3/\text{h}$ Próg rozruchu =0,05 m^3/h . Przewód długości 2÷10 mb.	1
24.	Zawór napelniania instalacji c.o. 3/4" -2128, z manometrem na gwint G1/4, z wbudowanym reduktorem ciśnienia 1÷5 bar (nastawa fabryczna 1,5), z zaworem zwrotnym, z zaworem odcinającym, z filtrem siatkowym z nierdzewnej stali -oczko siatki 0,25mm.	1
Lp.	ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA INSTALACJI GAZOWEJ	Ilość szt
2.	Zawór kulowy gazowy 6/4" KG5, PN-EN 331: 2005/A1: 2011, z mosiądzu CW617N	1
3.	Filtr do gazu 6/4" MOP 5 T2, PN-C-04753: 2011, z mosiądzu CW617N	1
4.	Manometr z przyłączem -dolny króciec 1/4: BSP, seria 611.10.100, 0÷100 mbar.	1
5.	Bufor z rury stalowej bez szwu DN-159x6,3 mm. o długości 1000 mm. EN 12732:2000, EN 288-3: 1992, PN-EN 10208-2.	1
6.	Kształtka redukcyjna stalowa 6/4x5/4"	1

XXII. INFORMACJE DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ

Wytyczne do sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji.

Zakres robót obejmuje :

1. Przebudowa instalacji gazowej,
2. Projektowana instalacja c.o.

Nie jest wymagane przed przystąpieniem do robót opracowanie Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) z uwagi na nie występujący przy budowie zagrożeń, co jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia -Dz.U. Nr 120/2003, poz. 1126 z dnia 10.07.2003r.

Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych :

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur,
- porażenie prądem.

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy :

- Materiały budowlane (urządzenia, armaturę, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.
- Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami i muszą być wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną.

Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń.

Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się

właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują :

- a) „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów miedzianych”,
- b) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- c) stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- d) miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- e) wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- f) używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- g) używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- h) oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- i) zorganizować stały nadzór.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych określi kierownik budowy.

Uwaga : Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać :

- a) przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
- b) maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- c) informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

U w a g i k o ń c o w e :

Przy realizacji robót obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.II.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

Pr o j e k t o w a ł :

Zbylitowska Góra, dn. **27. XII. 2017r.**

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

Projekt

ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ROZPORZĄDZENIE
 MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
 z dnia 25 kwietnia 2012 r.
 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:
 Rozdział 4 § 11.1÷13.2

Temat : "Instalacja CO wraz z montażem kotła gazowego w budynku
 Szkoły Podstawowej na działce nr 223 Kańska Dolna gm. Ciężkowice"

Budynek Szkoły Podstawowej w **KAŚNEJ Dolnej**
 33-190 Ciężkowice, Kańska Dolna 67

egz. **1**

Inwestor : Gmina Ciężkowice

PROJEKTY I NABZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

▪ Projektował : inż. JACH Jerzy

Zbylitowska Góra, dn. **27. XII. 2017r.**

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
z dnia 25 kwietnia 2012 r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r., nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:
Rozdział 3 § 8.1÷10

Część opisowa

1) przedmiot inwestycji i w przybliżeniu zamierzony stan istniejącego obiektu w zakresie zabudowy i zagospodarowania terenu w zakresie całego zamierzenia, a w razie potrzeby kolejno w podziale na części;

Ad. 1) Przedmiot inwestycji

Opracowanie projektowe przewiduje :

1. Podłączenie kotła gazowego do istniejącej wewnętrznej instalacji gazowej,
2. Wewnętrzną instalację c.o. w Szkole Podstawowej,
3. Wewnętrzną instalację c.o. w sali sportowej,
4. Zewnętrzny przyłącz c.o. łączący Szkołę Podstawową z salą gimnastyczną.

2) istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z oznaczeniem projektowanych zmian, w tym rozbiórki obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania;

Ad. 2) Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren na którym jest zlokalizowany obiekt szkolny jest uzbrojony w :

- Przyłącz kanalizacji sanitarnej – odprowadzenie ścieków do sieci miejskiej,
- Przyłącz wodociągowy – pobór wody z sieci miejskiej,
- Przyłącz gazociąg średniego ciśnienia,
- Kable eNN

ale uzbrojenie zewnętrzne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania projektowego.

3) projektowane zagospodarowanie działki lub terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, udział komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzeń uzbrojenia terenu, zapewniające przeciwpowozowe zabezpieczenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzasadnienia i części (z symbolami) projektu zagospodarowania działki lub terenu;

Ad. 3) Projektowane zagospodarowanie terenu

nie dotyczy.

4) zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu i ich powierzchni zabudowy, projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchni dróg, parkinów, placów i chodników, powierzchni zieleni i b. powierzchni biologicznie czynnej oraz innych części terenu, niezbędnych do uwzględnienia w ramach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku zaleca się w ramach zabudowy albo decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego;

Ad. 4) Przepisy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

nie dotyczy.

5) dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowane obiekt budowlany, są objęte: planem zagospodarowania przestrzennego, a także czy podlegają ochronie na podstawie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;

Ad. 5) Rejestr zabytków

nie dotyczy.

6) dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzony budowlany, znajdujące się w granicach terenu górniczego;

Ad. 6) Teren górniczy

Teren dla którego jest projektowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

7) informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz o pracy i zdrowiu użytkowników projektowanej zabudowy, obiektów budowlanych i ich obszarach, w zakresie zmiennym z przepisami odrębnymi;

Ad. 7) Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej inwestycji, w zakresie zgodnymi z przepisami odrębnymi.

Projektowane instalacje centralnego ogrzewania, oparte na paliwie gazowym spowodują właściwą ochronę środowiska.

Prace muszą być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów, a w szczególności w :

- a) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.II.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z dnia 19.III.2003r.),

8) inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych;

Ad. 8) Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Nie występują roboty o wyższym stopniu skomplikowania.

9) w przypadku budynków – powierzchnie zabudowy, o której mowa w pkt 4, określonej zgodnie z zasadami zawartymi w Polskiej Normie dotyczącej określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych wymienionej w załączniku do rozporządzenia

Ad. 9) Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe budynków,
nie dotyczy

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

Projektant:

inż. JACH Jerzy

Zbylitowska Góra, dn. **27. XII. 2017r.**

Projekt

ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
z dnia 25 kwietnia 2012 r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:
Rozdział 4 § 11.1÷13.2

Temat : "Instalacja CO wraz z montażem kotła gazowego w budynku
Szkoły Podstawowej na działce nr 223 Kańska Dolna gm. Ciężkowice"

Budynek Szkoły Podstawowej w **KAŚNEJ Dolnej**
33-190 Ciężkowice, Kańska Dolna 67

egz. 1

Investor : Gmina Ciężkowice

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

Projektował : inż. JACH Jerzy

Zbylitowska Góra, dn. 27. XII. 2017r.

Projekt architektoniczno-budowlany

ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ
z dnia 25 kwietnia 2012 r.
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1623, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:
Rozdział 4 § 11.1+13.2

OPIS TECHNICZNY

11. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz w szczególności rodzaj przedsięwzięcia budowlanego i wytyczenie warunków technicznych, w szczególności: kulturowe, zestawienie powierzchni, wysokości, odległości, szerokości i innych parametrów.

Ad. 1) Charakterystyczne parametry techniczne obiektu.

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się wykonać następujące wewnętrzne instalacje :

1. Podłączenie kotła gazowego do istniejącej wewnętrznej instalacji gazowej,
2. Wewnętrzną instalację c.o. w Szkole Podstawowej,
3. Wewnętrzną instalację c.o. w sali sportowej,
4. Zewnętrzny przyłącz c.o. łączący Szkołę Podstawową z salą gimnastyczną.

21. W stosunku do budynku mieszkalnego jednorodzinnego i lokali mieszkalnych – zestawienie powierzchni użytkowych obiektu zgodnie z definicją według Polskiej Normy, o której mowa w § 8 ust. 2 pkt 9, z uwzględnieniem następującej tabeli:

a) przez lokal mieszkalny należy rozumieć wydzielone wewnątrz budynku pomieszczenia, w tym w szczególności kuchnię, łazienkę, przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które wraz z pomieszczeniami pomocniczymi i korytarzami stanowią całość użytkową.

b) powierzchnie pomieszczeń lub ich części o wysokości wewnątrz równą lub większą od 2,70 m (lub 2,80 m, jeżeli jest to określone w projekcie) i 100% o wysokości równej lub większej od 1,40 m, a jeżeli jest od 1,20 m – w 90% pomieszczeń, w których nie przewidziano stałego miejsca dla siebie całkowicie.

Ad. 2) Lokale Szkoły Podstawowej – Zestawienie powierzchni użytkowych

Zestawienie powierzchni użytkowych Budynku Szkoły Podstawowej w Kaśnej Dolnej, dla którego projektuje się wewnętrzną instalację gazową i c.o. :

P A R T E R : $F=328,41m^2$, $V=1.054,52m^3$ - część istniejąca

- 1.1. Wiatrołap $F=3,84m^2$, $V=12,59m^3$,
- 1.2. Klatka schodowa $F=5,90m^2$, $V=19,35m^3$,
- 1.3. Pokój Nauczycielski $F=12,25m^2$, $V=40,18m^3$,
- 1.4. Gabinet Dyrektora $F=12,12m^2$, $V=39,75m^3$,
- 1.5. Korytarz $F=73,14m^2$, $V=239,90m^3$,
- 1.6. Sala lekcyjna $F=48,30m^2$, $V=158,42m^3$,
- 1.7. Sala lekcyjna $F=37,45m^2$, $V=114,04m^3$,
- 1.8. Sala lekcyjna $F=24,60m^2$, $V=80,69m^3$,
- 1.9. Szatnia $F=12,20m^2$, $V=40,02m^3$,
- 1.10. Biblioteka $F=18,10m^2$, $V=59,37m^3$,
- 1.11. WC $F=7,90m^2$, $V=25,91m^3$,
- 1.12. WC $F=6,68m^2$, $V=21,91m^3$,
- 1.13. Wiatrołap $F=5,72m^2$, $V=18,76m^3$,
- 1.14. Sala lekcyjna $F=38,35m^2$, $V=126,79m^3$,
- 1.15. Kuchnia $F=9,11m^2$, $V=29,88m^3$,
- 1.16. Klatka schodowa $F=12,75m^2$, $V=41,82m^3$,

P I Ę T R O : $F=131,69m^2$, $V=342,38m^3$ - część istniejąca

- 2.1. Klasa "0" $F=39,06m^2$, $V=101,56m^3$,
- 2.2. Pracownia komputerowa $F=29,41m^2$, $V=76,46m^3$,
- 2.3. Sala zabaw $F=33,42m^2$, $V=86,89m^3$,
- 2.4. WC $F=2,99m^2$, $V=7,77m^3$,
- 2.5. Klatka schodowa $F=13,26m^2$, $V=34,48m^3$,
- 2.6. Korytarz $F=8,32m^2$, $V=21,63m^3$,
- 2.7. Korytarz $F=5,23m^2$, $V=13,59m^3$,

P I Ę T R O : $F=65,37m^2$, $V=169,96m^3$ - część pod rozbudowę

- 2.9. Projektowany korytarz $F=22,29m^2$, $V=57,95m^3$,
- 2.10. Projektowana sala lekcyjna $F=26,43m^2$, $V=68,72m^3$,
- 2.11. Projektowana sala lekcyjna $F=16,65m^2$, $V=43,29m^3$,

SALA GIMNASTYCZNA : $F=86,98m^2$, $V=245,61m^3$

- 1.17. Sala gimnastyczna $F=49,38m^2$, $V=148,63m^3$,
- 2.10. Korytarz $F=7,17m^2$, $V=21,58m^3$,
- 2.11. WC $F=3,88m^2$, $V=11,68m^3$,
- 0.8. Garaż $F=26,55m^2$, $V=63,72m^3$,

R A Z E M : $F=612,45m^2$, $V=1812,47m^3$

3) Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego - sposób jego doświetlenia do kategorie i stopień jego zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1.

Ad. 3) Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego.

Opracowanie projektowe dotyczy wewnętrznych instalacji gazowej i c.o, dzięki czemu nastąpi wygodniejsza i bezpieczniejsza eksploatacja obiektu, ale w zakresie sposobu użytkowania nie wprowadza się żadnych zmian.

4) Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń i analizy, w tym dotyczące obciążen, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, nie sprawdzonych w kindencie praktyki, wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorie geotechniczna obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych - w przypadku projektowania, rozbudowy lub nadbudowy w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenie technicznej obejmującej dodatkowo warunki geologiczne i stan posadowienia obiektu;

Ad. 4) Układ konstrukcyjny obiektu,

Kategoria geotechniczna,

Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

5) W stosunku do obiektu użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wieloosobowego - sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.

Ad. 5) Sposób korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

6) W stosunku do obiektu usługowego, produkcyjnego lub technicznego - podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.

Ad. 6) Obiekty usługowe i produkcyjne – Podstawowe dane technologiczne.

- nie dotyczy tego obiektu.

7) W stosunku do obiektu budowlanego liniowego - rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nowo zjawiające do warunków terenowych występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymagań strefy ochronnej. Długość Ustaw -5 poz. 162

Ad. 7) Obiekty liniowe – Warunki terenowe, Wymagane strefy ochronne

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

8) Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: wodociągowych i kanalizacyjnych, ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacji wspomaganej i mechanicznej, chłodniczych, klimatyzacji, gazowych, elektrycznych, telefonicznych, pionochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:

Ad. 8) Rozwiązanie zasadnicze instalacji ogrzewczych i gazowych.

a) dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych - założone parametry klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii.

- Zaprojektowano instalację C.O. z rozdziałem dolnym, z obiegiem wymuszonym, w układzie zamkniętym.
- Źródłem ciepła będzie zaprojektowany gazowy wiszący, kondensacyjny, jednofunkcyjny kocioł c.o. Kocioł zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu kuchni.
- Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 55 / 45 / 20 °C.
- Jako elementy grzewcze zastosowano grzejniki płytowe, wodne stalowe, dolno i boczno-zasilane typ CV

b) dobór i zymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami;

Dla ogrzewania budynku zaprojektowano stojące kondensacyjne gazowe kotły grzewcze De Dietrich typ C 230-80 ECO, dostosowane do spalania gazu ziemnego, z konsolami sterowniczymi :

- C 230-80 Eco Diematic-m3,

9) Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przeniesionych ich zespołów i tworzących całość techniczno-użytkową, decydująca o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystyce i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tymi obiektami;

Ad. 9) Instalacje i urządzenia technologiczne mające wpływ na architekturę i konstrukcję.

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

10) Charakterystyka energetyczna budynku, opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, określająca w zależności od potrzeb:

a) bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zasilających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku;

b) w przypadku budynku wyposażonego w instalacje grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze - wartości oszczędności przegród zewnętrznych, w tym ścian, połaci oraz drzwi, wrot, a także przegród przeszklonych i tarasów.

e) parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku;

d) dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych;

Ad. 10) Charakterystyka energetyczna budynku.

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

11) 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;

Ad. 11) Zapotrzebowanie, sposób odprowadzenia ścieków.

Domu Ludowy jest wyposażony w przyłącza wodociągowe i kanalizacji sanitarnej, gdyż obiekt jest obecnie użytkowany. Realizacja inwestycji nie pogorszy wpływu na środowisko naturalne.

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

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów;

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

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;

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

e) wpływu obiektu budowlanego na istniejące drzewostany, powierzchnie ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – mając na uwadze, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przesłania, fundamentacji i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowotne i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami;

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

12) W stosunku do budynku o powierzchni użytkowej większej niż 1000 m², określonej zgodnie z Polską Normą, określonej normą w § 8 ust. 2 pkt 9 – analizie możliwości racjonalnego wykorzystania, pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania;

Ad. 12) Budynki o powierzchni użytkowej większej niż 1000 m²

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

13) Warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach. Dz.U. 2017, 162

Ad. 13) Warunki ochrony przeciwpożarowej.

- nie dotyczy niniejszego opracowania projektowego

Projektant:

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

inż. Jerzy Jach

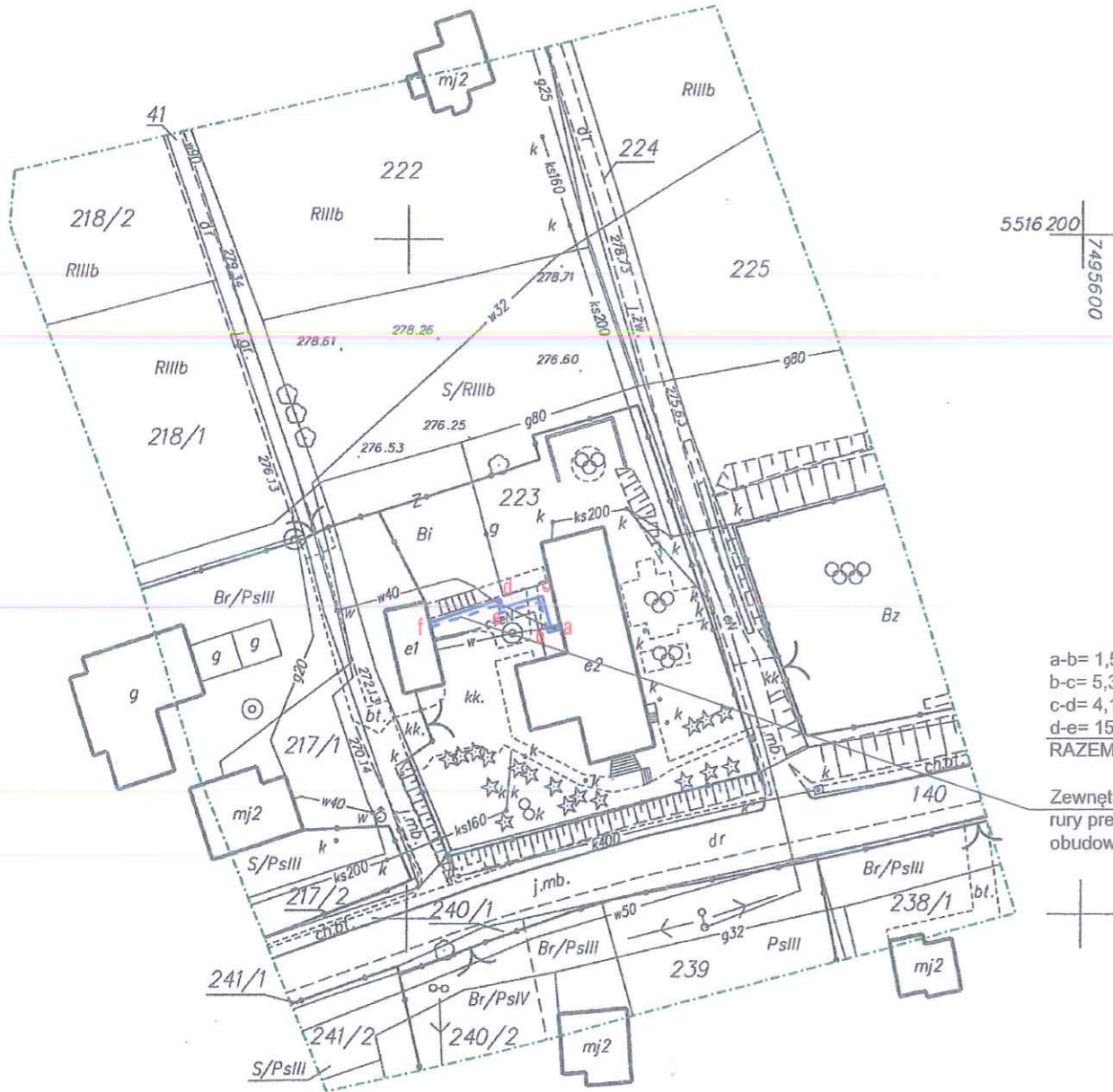
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice

ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216

REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-12



Zbylitowska Góra, dn. 27. XII. 2017r.



a-b= 1,50m
 b-c= 5,30m
 c-d= 4,15m
 d-e= 15,00m
 RAZEM: 27,50m

Zewnętrzny przyłącz C.O. z kotłowni szkolnej - rury preizolowane w układzie 2 rur w jednej obudowie PE-X, 2xSDR11, Ø140x32/26mm



----- Zakres opracowania

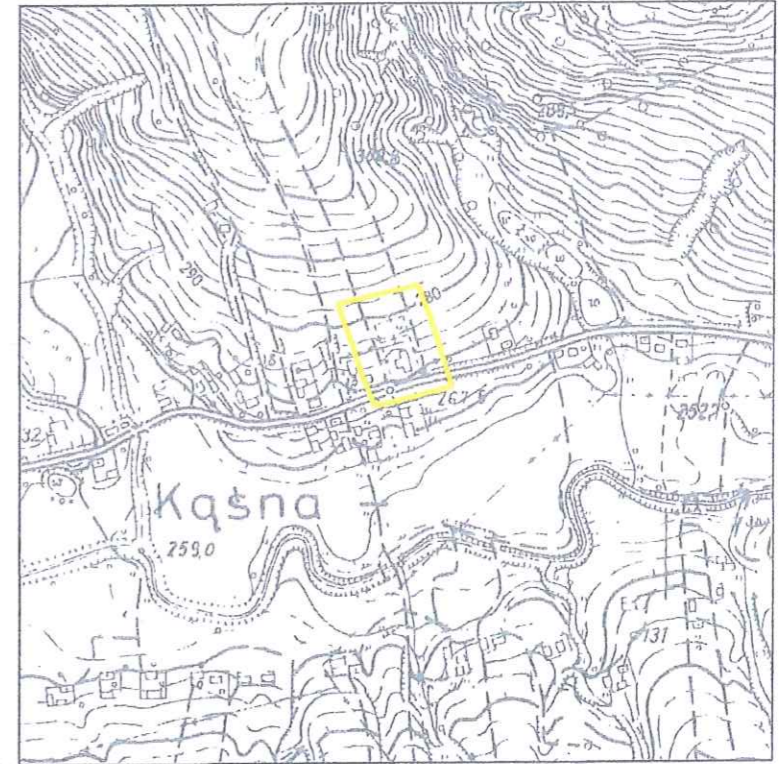
Układ współrzędnych - 2000

W granicach projektowanej inwestycji nie stwierdzono służebności gruntowych.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA TARNOWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.1216.2016.6481
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	17 PAŹ. 2016
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

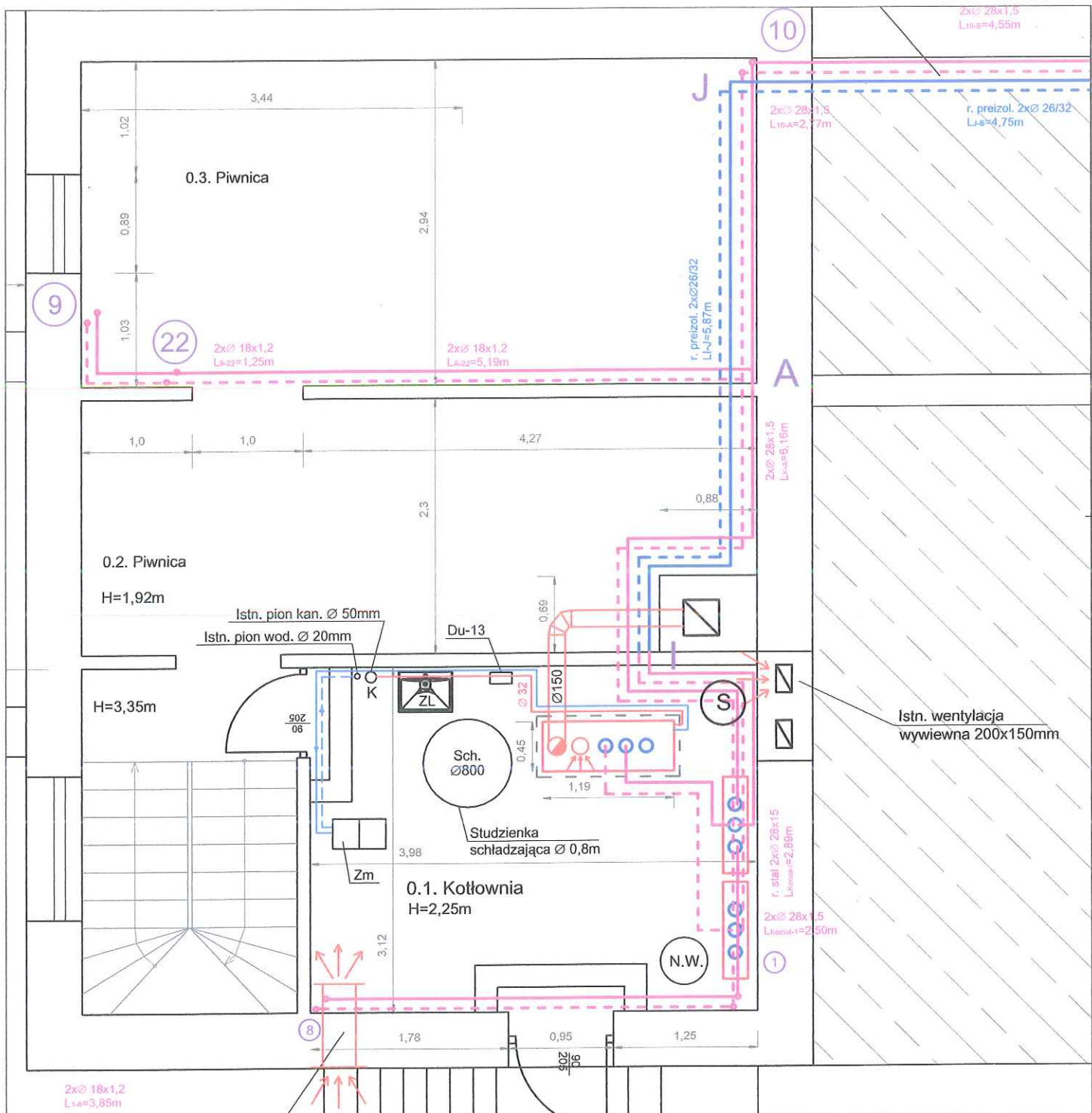


PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
 inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

ORIENTACJA 1:10000

Nr ark.mapy : 2000 - 7.119.20.18 1965 - 174.323.07 (594)	MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	Wykonał:
woj: małopolskie Gm: I21601_5 Ciężkowice-obszar wiejski Obręb: I21601_5.0005 Kaśna Dolna miejscowość: Kaśna Dolna Działka nr: 223	Powstała na podstawie przeskalowania mapy zasadniczej w skali 1:2000 i pomiaru bezpośredniego w terenie Układ "2000", Poziom odniesienia - lokalny SKALA 1:1000 Zaktualizowana na dzień: 15.09.2016r. 6640.4837.2016	

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE		
INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejscowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Plan sytuacyjny	Skala 1:1000
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis: NR RYS: 1



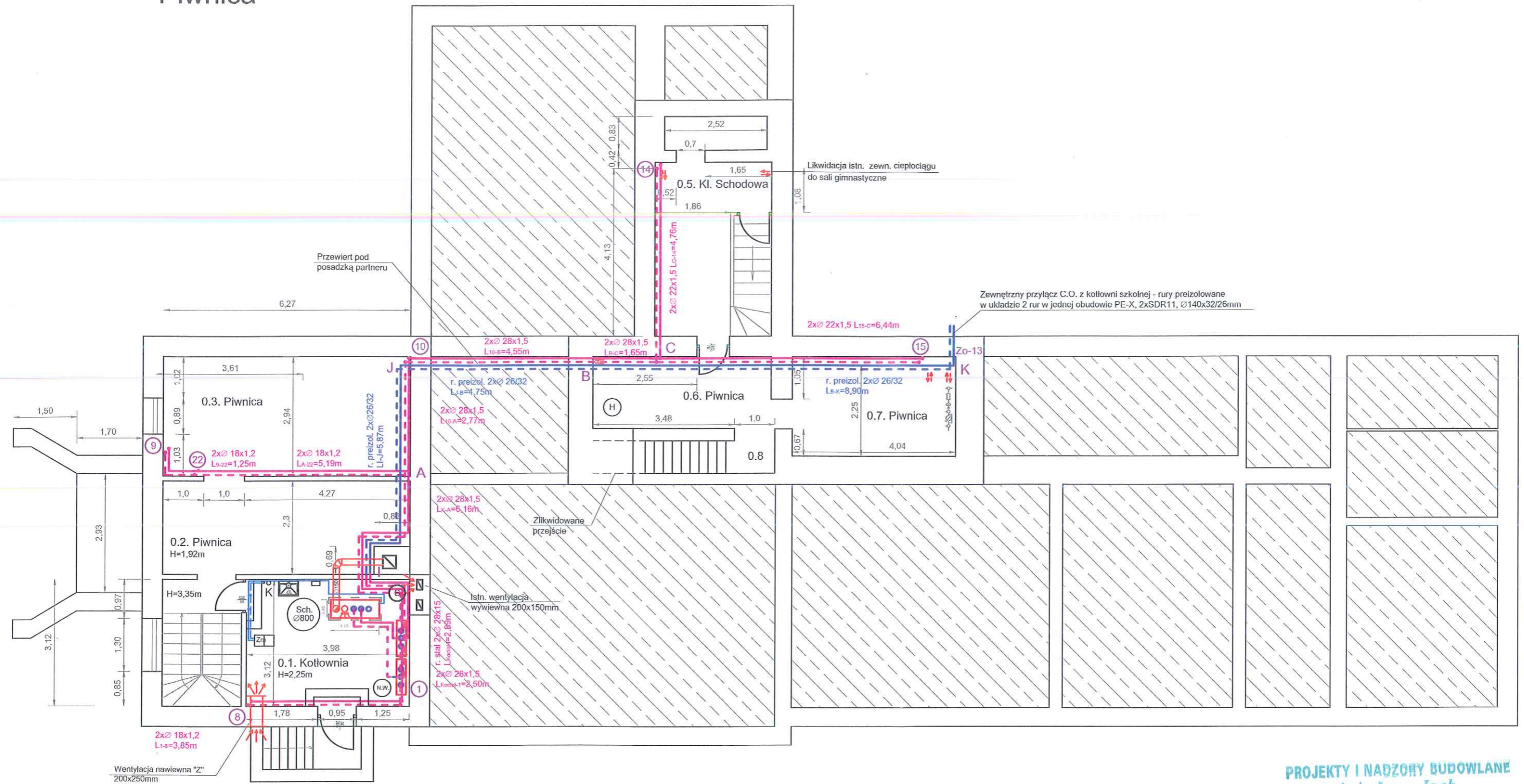
- - - Fundament 0,05m, F=1,25x0,50m
- - - Przewód kondensatu PVC-32mm
- 2,3 - Rozdzielacze kotłowe Ø80, L=1,2m
- Du-13 - Neutralizator kondensatu z pompą tłoczącą
- Rurociąg wody zmiękczonej 3/4"
- Rurociąg wodociągu miejskiego 3/4"
- Zm - Zmiękczacze wody, przepływ 1500l/h
- Nw - Naczynie wzbiorcze
- S - Sprężło hydrauliczne

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut pomieszczenia kotłowni - Instalacja c.o.	Skala 1:50
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis: NR RYS: 2.1a

Piwnica

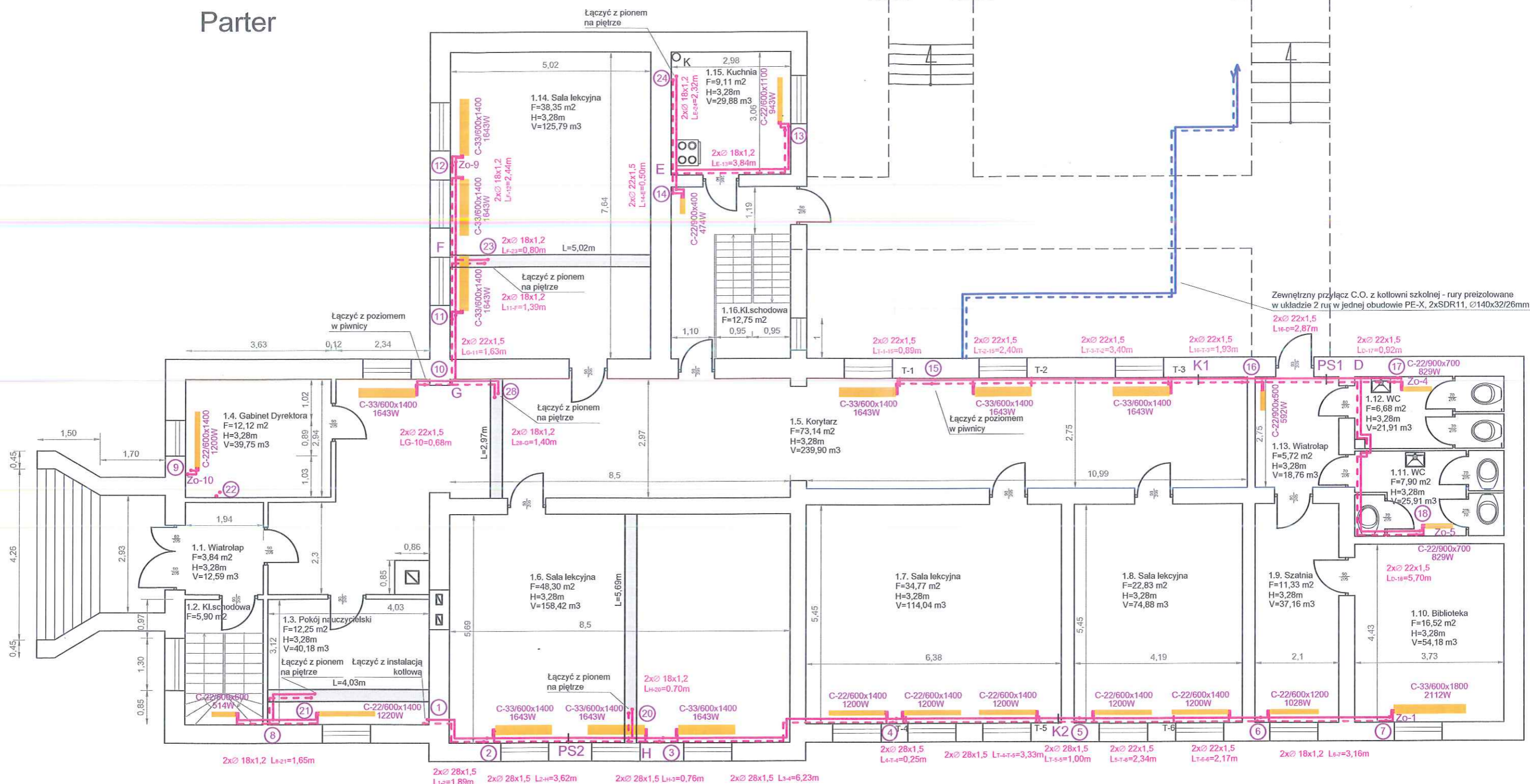


PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
 inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut piwnicy - Instalacja c.o z lokalizacją kotła c.o	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 2.1

Parter



K1,K2 - Kompensatory mieszkowe

PS1,PS2 - Punkty stałe

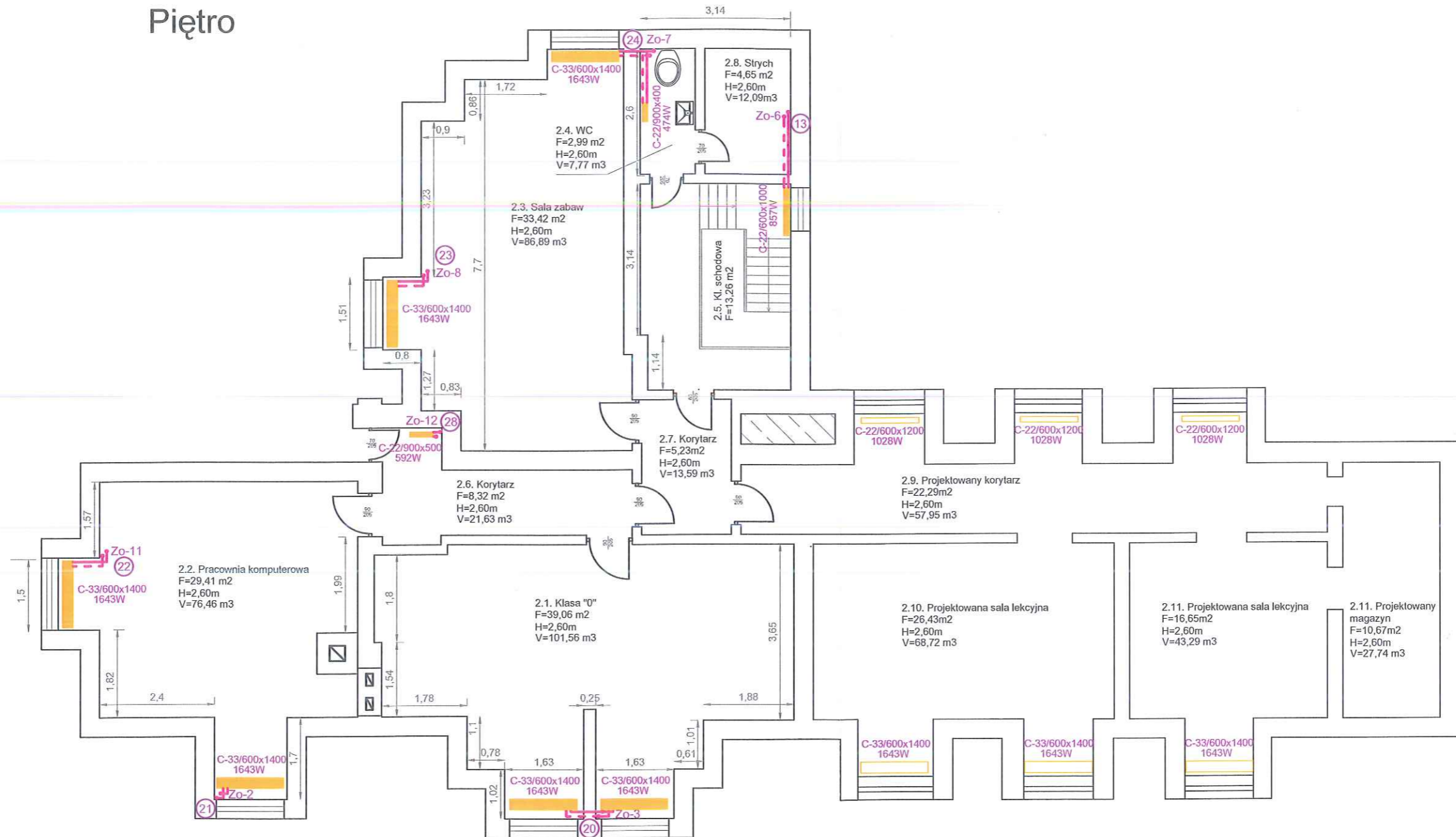
- Obudowa rur poziomych montowanych pod stropem parteru,
Kształtki wentylacyjne prostokątne 220x90mm z tworzyw sztucznych

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
REGON: 850388517 NIP: 673-203-11-22

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut parteru - Instalacja c.o	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 2.2

Piętro



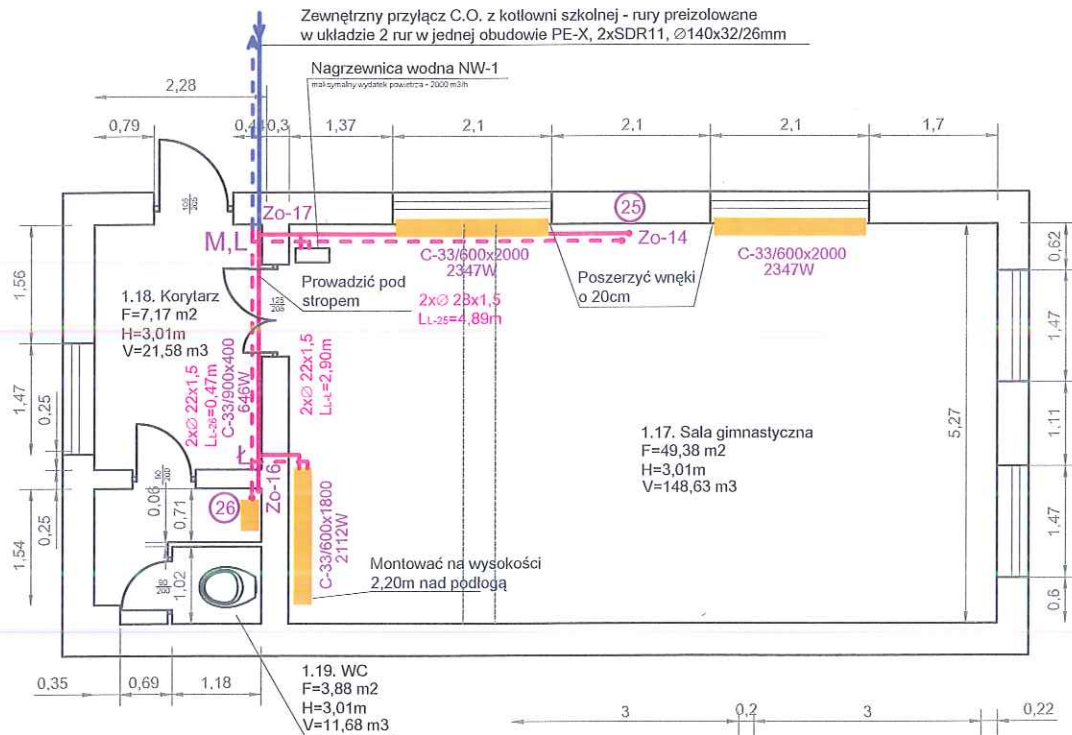
PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
 ŻBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

inż. JERZY JACH
 uprawnienia budowlane w specjalności
 instalacyjno-inżynierskiej
 WBPP-NB-8346/89/82; UAN-8346/70/87
 Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 62, 33-113 Zgłobice
 tel. 14 674-32-16 tel. +48 608-230-818

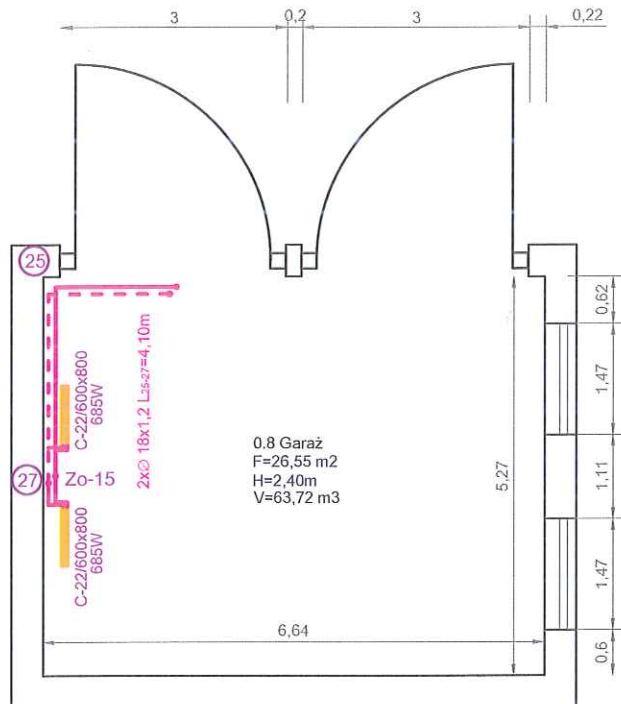
PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut piętra - Instalacja c.o	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 2.3

Sala gimnastyczna poziom 0



Garaż Poziom -1




PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

inż. Jerzy Jach

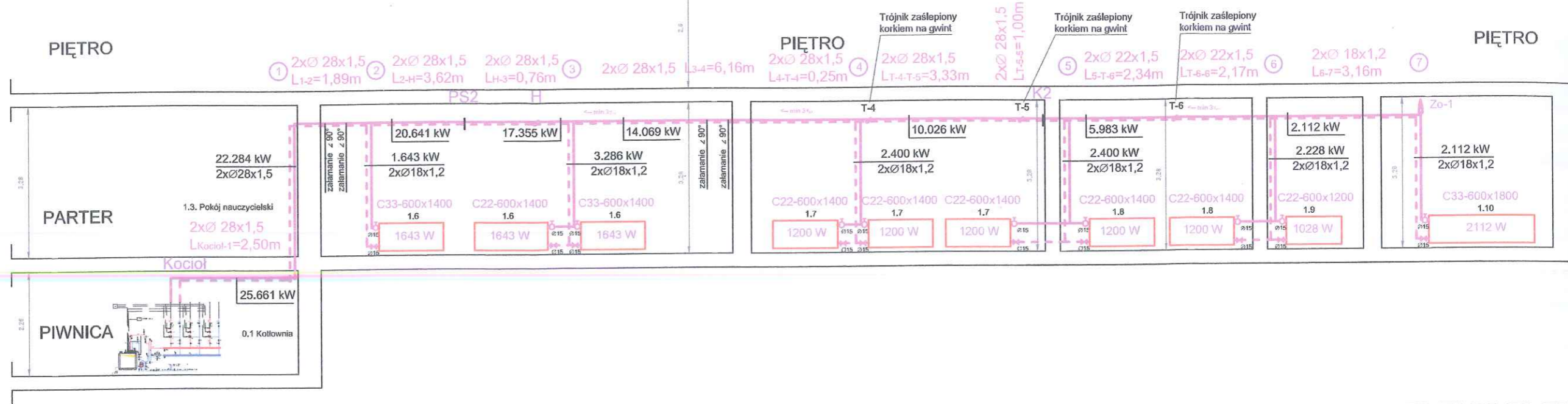
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216

REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

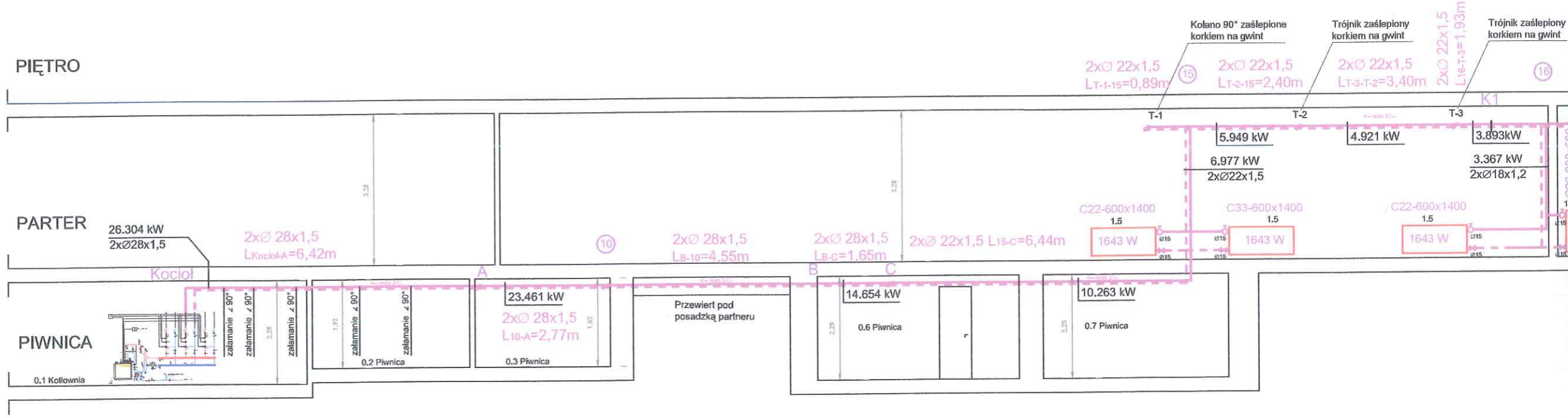
PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut sali gimnastycznej i garażu - Instalacja c.o.	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 2.4

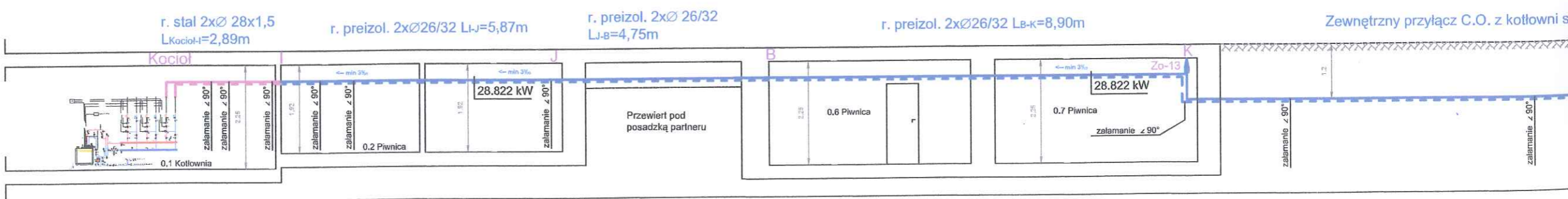
A

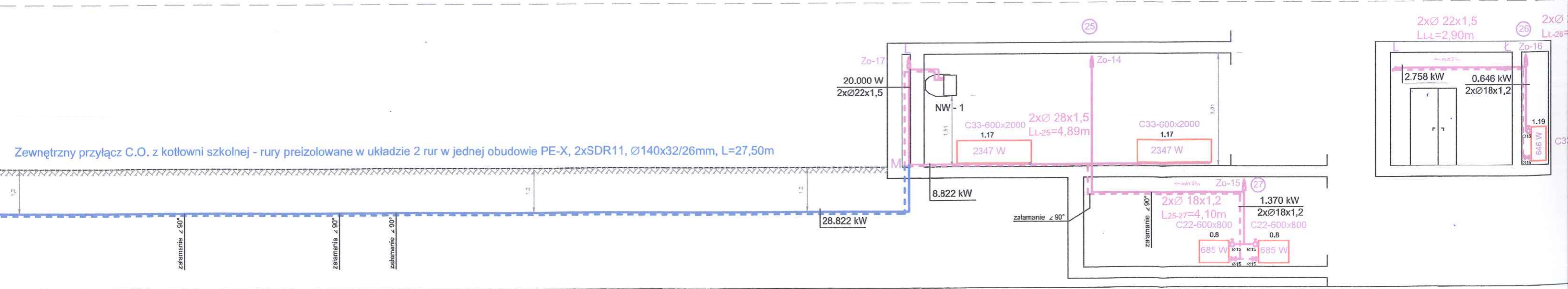
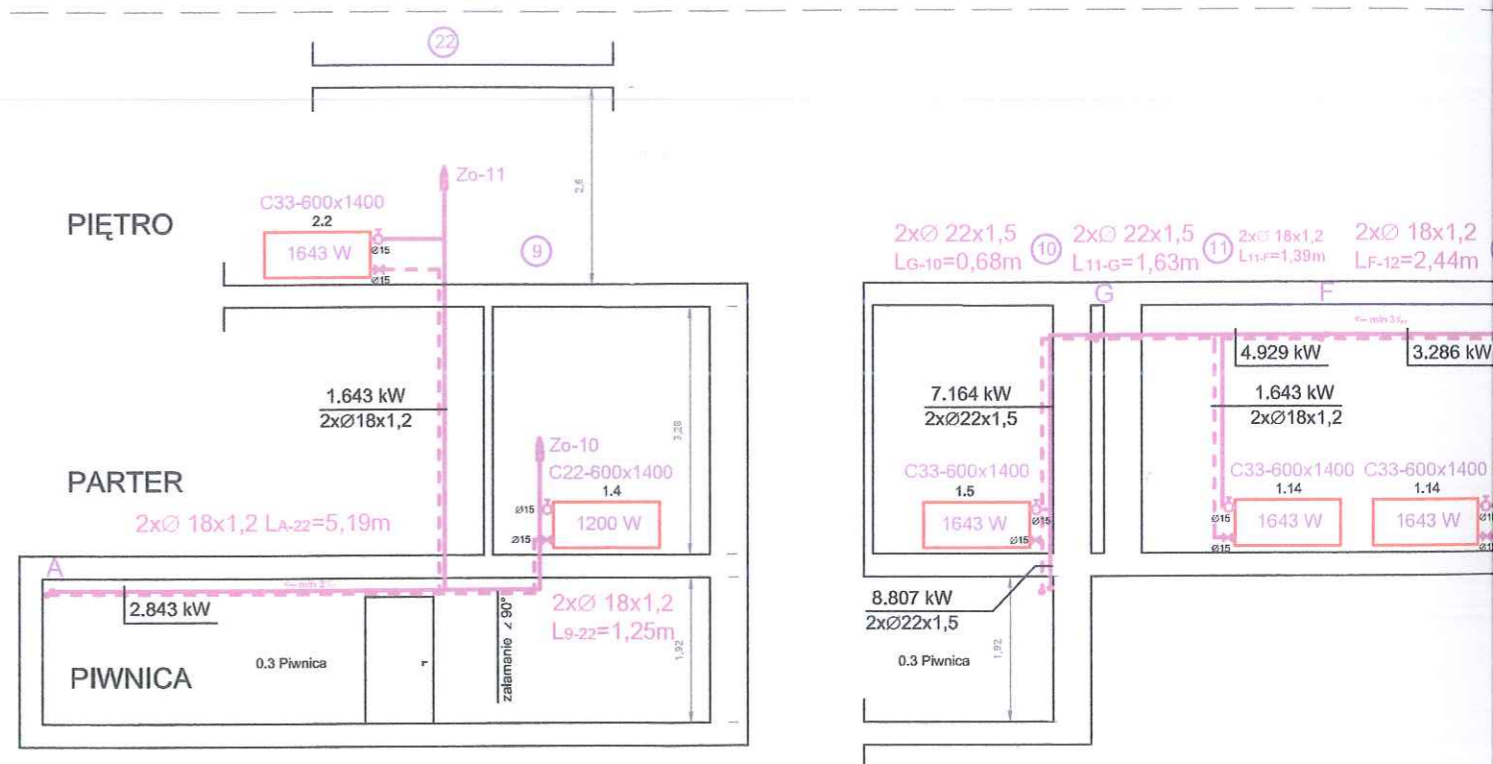
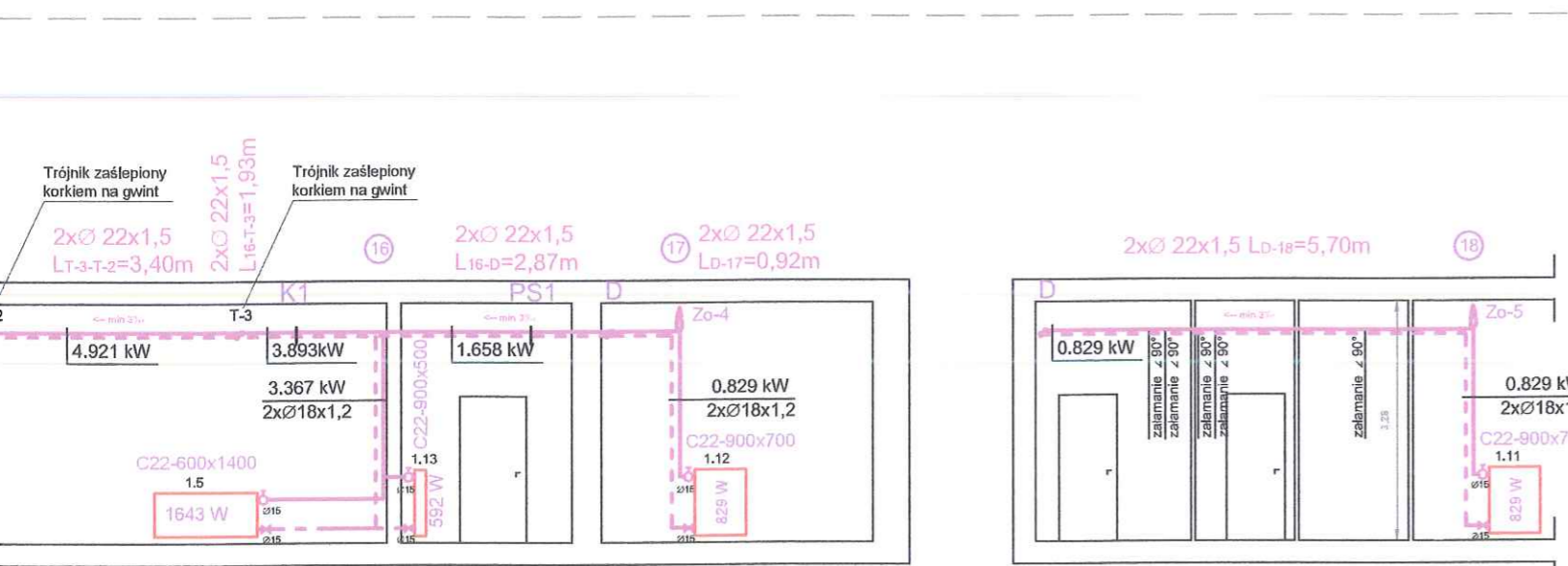
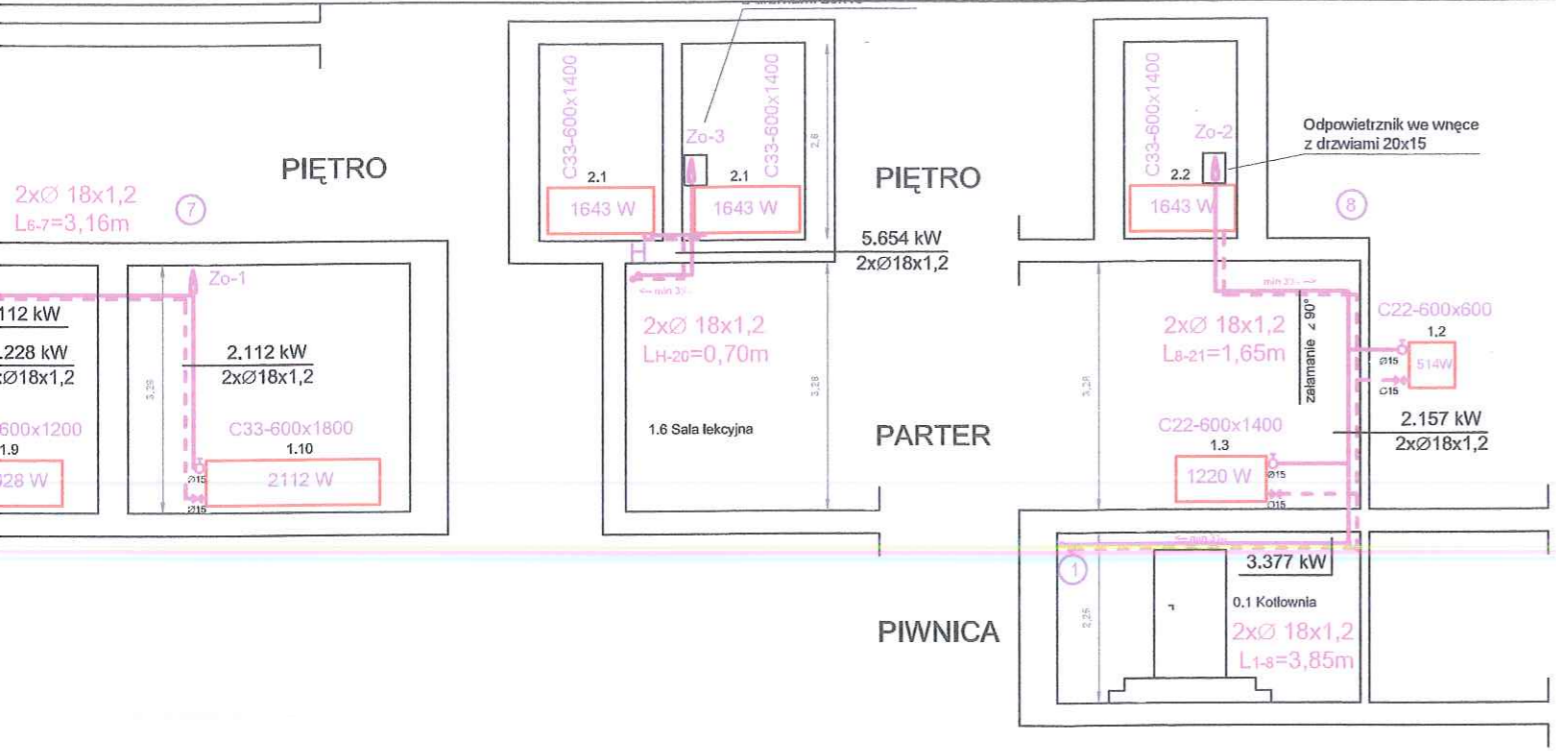


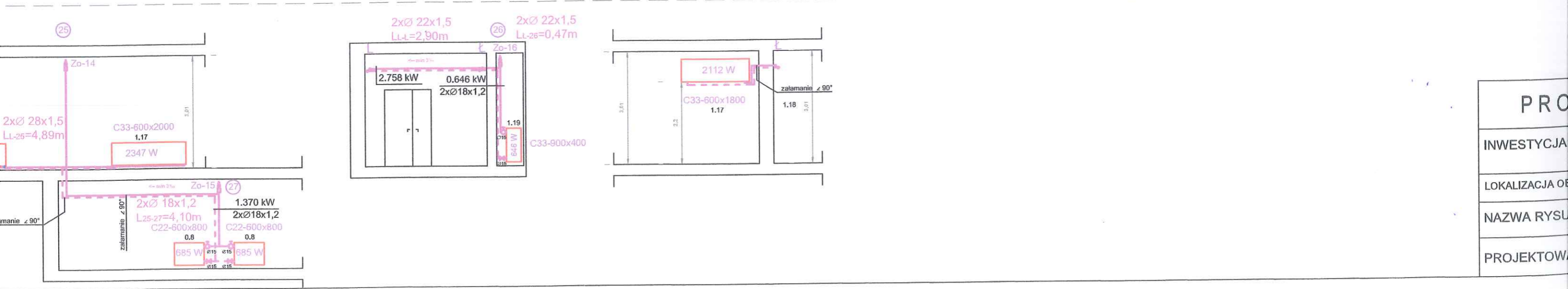
B



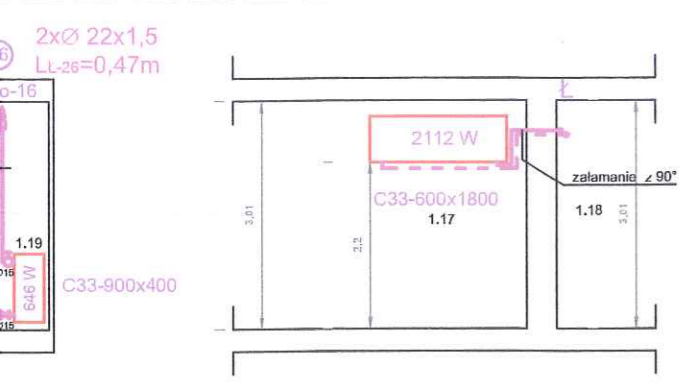
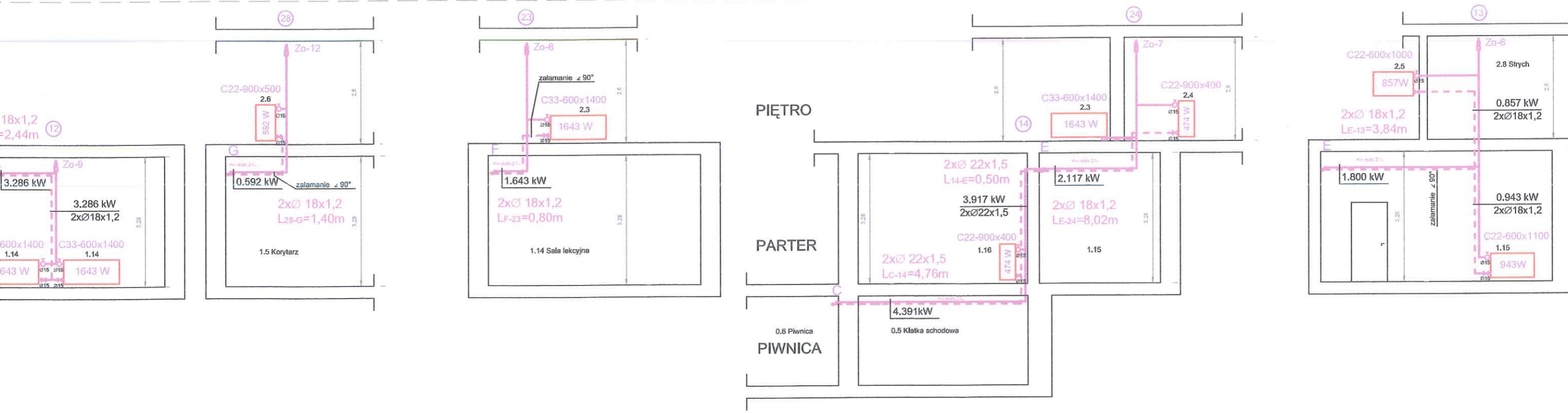
C







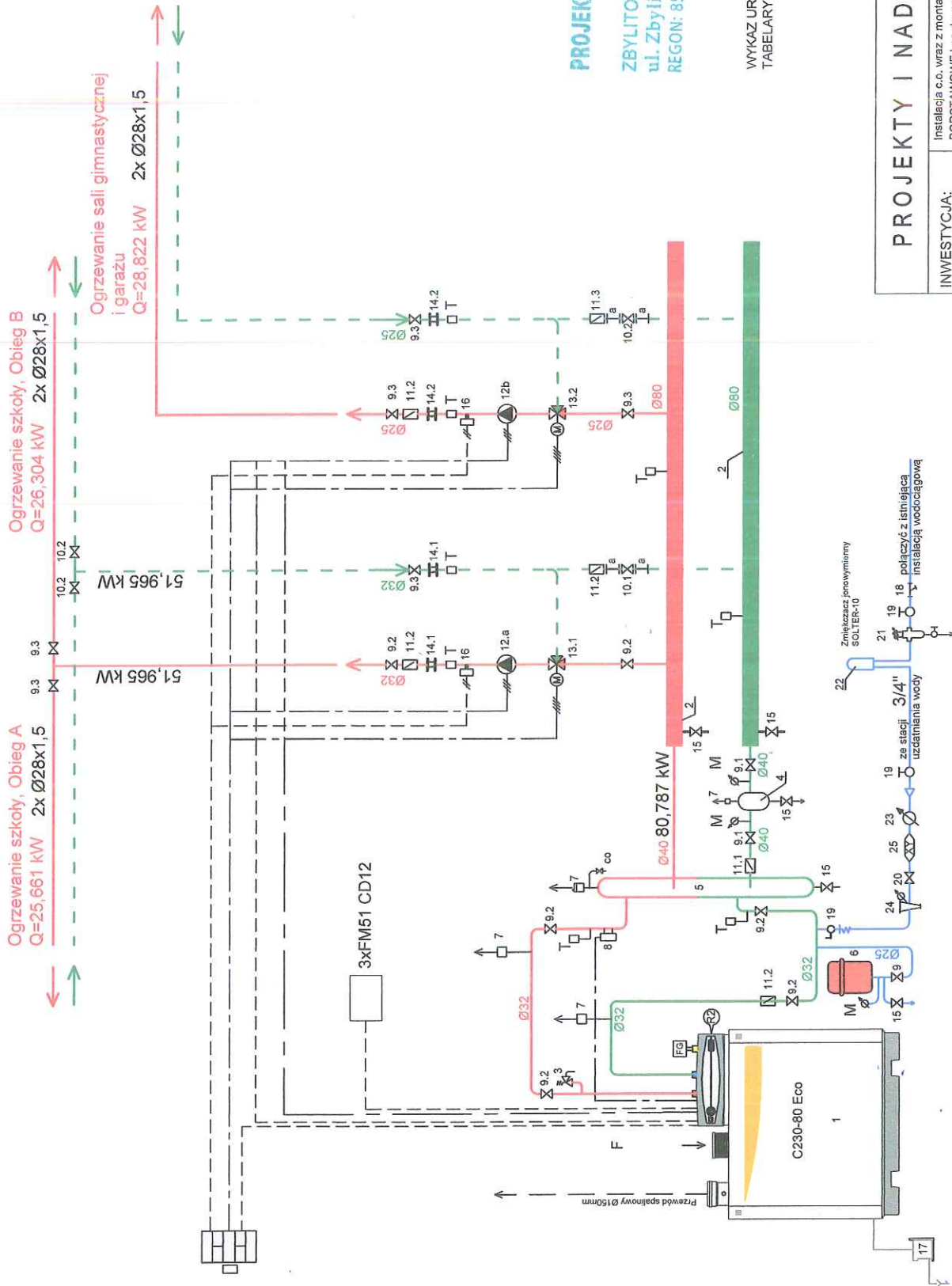
PRO
INWESTYCJA
LOKALIZACJA OB
NAZWA RYSU
PROJEKTOWA



PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
 inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE		
INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rozwinięcie instalacji c.o. - Obieg A, B i C	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 3.1

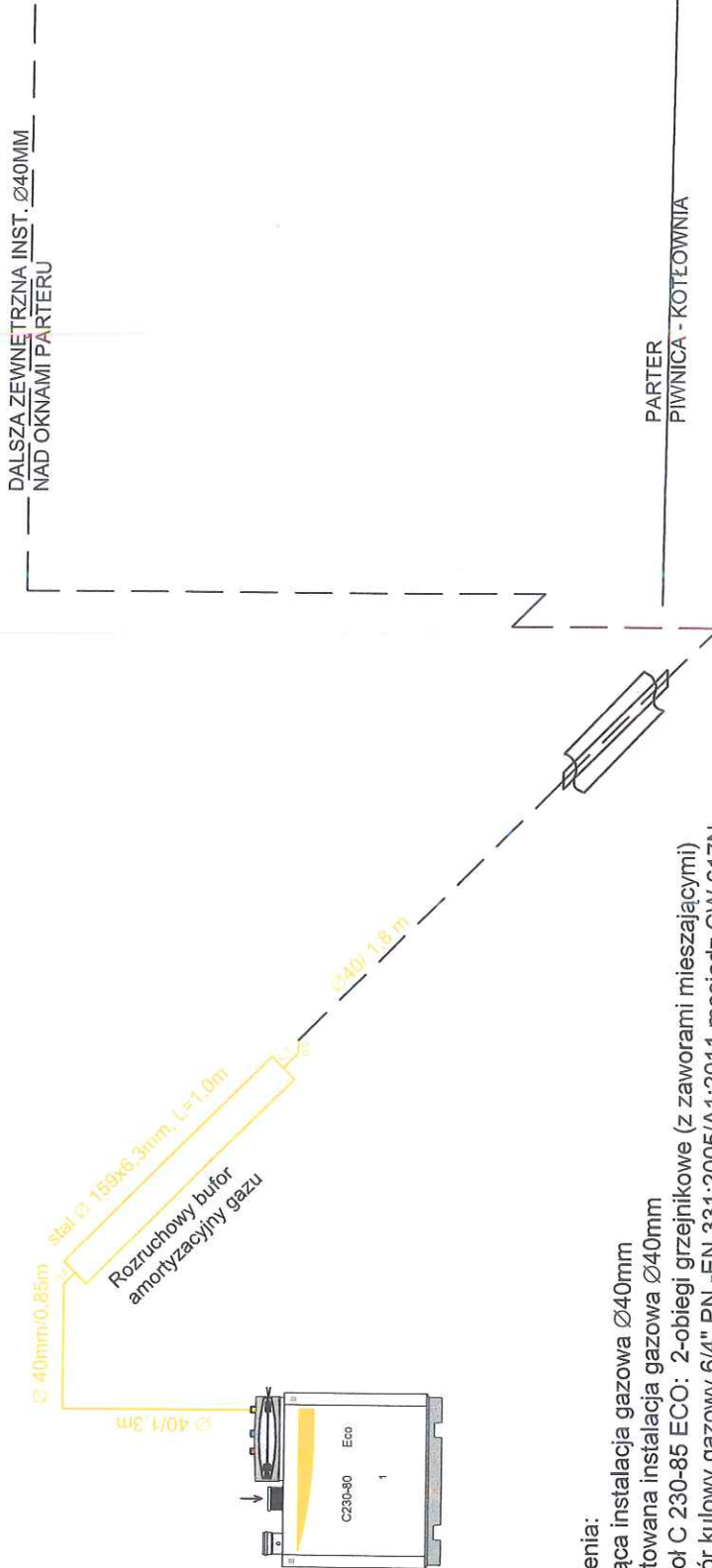
Instalacja kotła C 230-85 ECO: 2-obiegi grzejnikowe (z zaworami mieszającymi)



PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jack
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY ZAMIERA
 TABELARYCZNY ZAŁĄCZNIK nr 1

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE	
INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLINA, GMINA CIEŻKOWICE
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejscowość: KAŚNA DOLINA - Gmina Cieżkowice
NAZWA RYSUNKU:	Schemat technologiczny kotłowni gazowej
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. NIZ-UAN-834670/87
Podpis:	
BRANŻA:	TS
Data opracowania:	28.XII.2017r.
Skala:	-
NR RYS:	4



Oznaczenia:

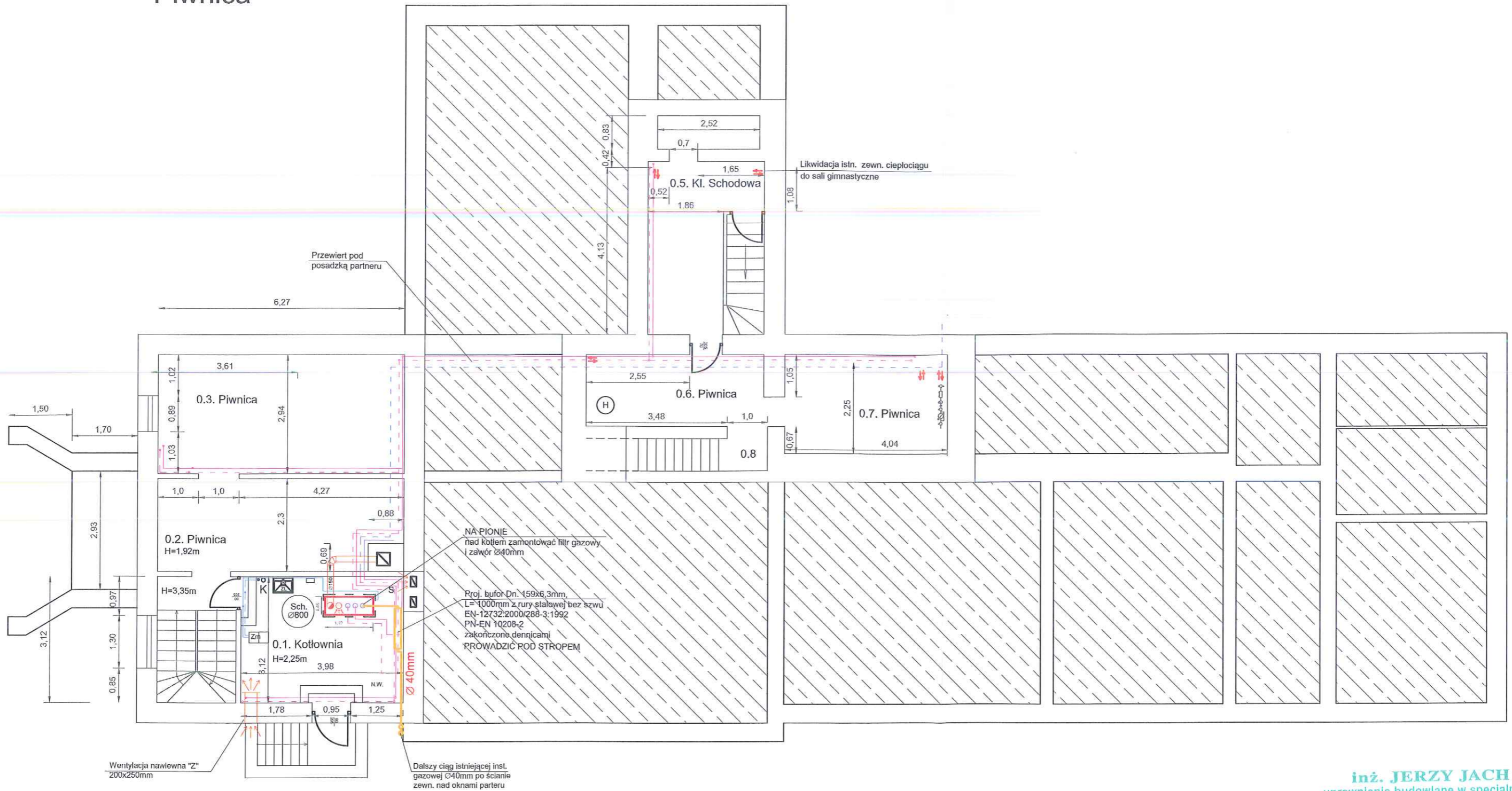
- Istniejąca instalacja gazowa Ø40mm
- Projektowana instalacja gazowa Ø40mm
- 1 - Kocioł C 230-85 ECO: 2-obiegi grzejnikowe (z zaworami mieszającymi)
- 2 - Zawór kulowy gazowy 6/4" PN -EN 331:2005/A1:2011 mosiądz CW 617N
- 3 - Filtr do gazu skośny MOP 5T2 6/4 " PN-C-04753:2011 mosiądz CW617N
- 4 - Manometr z przyłączem dolnym króćcem 1/4 " BSP ; seria 611.10.100 0-100mbar
- 5 - Bufor Dn. 159x6.3mm, L= 1000mm z rury stalowej bez szwu;
- 6 - Kształka redukcyjna 6/4 " x 5/4 "

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA:	TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejscowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania:	28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rozwinięcie istr. gazowej	Skala	1:50
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-JAN-8346/70/87	Podpis:	
		NR RYS:	5.3

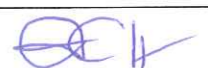
inż. JERZY JACH
 uprawniaenia budowlane w specjalności
 instalacyjno-inżynieryjnej
 WBP-NB-8346/89/82; UAN-8346/70/87
 Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 62, 33-113 Zgłobice
 tel. 14 674-32-16 tel. +48 608-230-818

Piwnica



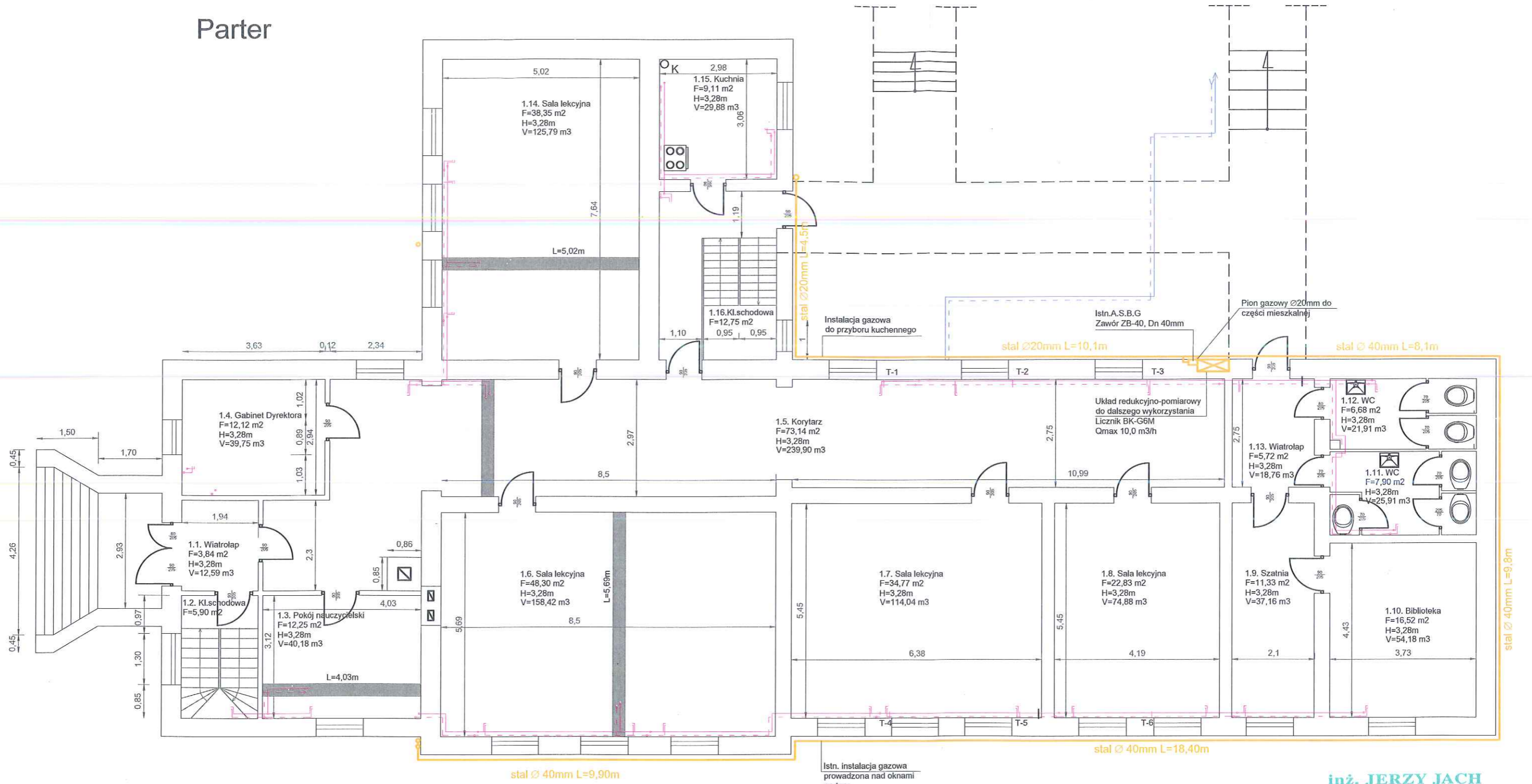
inż. JERZY JACH
uprawnienia budowlane w specjalności
instalacyjno-inżynieryjnej
WBPP-NB-8346/89/82; UAN-8346/70/87
Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 62, 33-113 Zgłobice
tel. 14 674-32-16 tel. +48 608-230-818

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut piwnicy - Instalacja gazowa	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 5.1

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22


Parter



PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE
inż. Jerzy Jach
 ZBYLITOWSKA GÓRA, 33-113 Zgłobice
 ul. Zbylitowskich 62, tel. (014) 6743216
 REGON: 850388517 NIP: 873-203-11-22

inż. JERZY JACH
 uprawnienia budowlane w specjalności
 instalacyjno-inżynierskiej
 WBPP-NB-8346/89/82; UAN-8346/70/87
 Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 62, 33-113 Zgłobice
 tel. 14 674-32-16 tel. +48 608-230-818

PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE

INWESTYCJA:	Instalacja c.o. wraz z montażem kotła gazowego w budynku SZKOŁY PODSTAWOWEJ na dz. nr 223 w m. KAŚNA DOLNA, GMINA CIĘŻKOWICE	BRANŻA: TS
LOKALIZACJA OBIEKTU:	miejsowość KAŚNA DOLNA - Gmina Ciężkowice	Data opracowania: 28.XII.2017r.
NAZWA RYSUNKU:	Rzut parteru - Instalacja gazowa	Skala 1:100
PROJEKTOWAŁ:	inż. J. JACH upr. N/z-UAN-8346/70/87	Podpis:  NR RYS: 5.2