Inwestor		**Gmina Rutki-Kossaki** ul. 11 Listopada 7 18-312 Rutki Kossaki
Jednostka projektowa		ZARYS Biuro Projektowe Dariusz Ciszewski Krzewo 55, 18-421 Piątnica e-mail: projekt@biurozarys.pl, tel. 507 825 175
Nazwa zamierzenia budowlanego/ zadania	Modernizacja systemu ogrzewania budynków użyteczności publicznej należących do Gminy Rutki	
Adres i kategoria obiektu budowlanego	ul. 11 Listopada 5, 18-312 Rutki - Kossaki	
Identyfikatory działek	201403_2.0033.879/2	
Część składowa opracowania	**Część II** Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej branży sanitarnej dla budynku Domu Kultury w Rutkach-Kossakach	
Tom	**Tom 01/03** Projekt technologiczny kotłowni	

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER *UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH*	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA PODPIS
Projektant	mgr inż. Dariusz Ciszewski	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr PDL/0116/PWOS/11	Branża sanitarna	30.05.2022

Spis opracowania

1. Podstawa opracowania....3
2. Przedmiot opracowania. 3
3. Kotłownia. 3
3.1. Źródło ciepła. 3
3.2. Układ technologiczny. 4
3.3. Układ sterowania i regulacji. 4
3.4. Odprowadzenie spalin. 4
3.5. Wentylacja kotłowni. 5
3.6. Rurociągi. 5
3.7. Stan istniejący i demontaże. 5
3.8. Wytyczne dla branż. 5
3.8.1. Branża budowlana. 5
3.8.2. Branża wod-kan 6
3.8.3. Branża elektryczna i AKPiA. 6
3.9. Zestawienie materiałów. 6
4. Obliczenia. 7
4.1. Dobór źródła ciepła. 7
4.2. Dobór naczynia wzbiorczego NW-1....7
4.3. Dobór naczynia wzbiorczego do c.w.u. 12
4.3. Dobór zaworu bezpieczeństwa po stronie kotła....14
4.4. Dobór głównej pompy obiegowej. 16
4.5. Dobór pompy ładującej podgrzewacz c.w.u 17
5. Załączniki formalno prawne. 18
5.1. Oświadczenie projektanta 18
5.2. Przynależność do Izby....19
5.3. Uprawnienia Projektanta....20
6. Część graficzna. 21
1. Plan sytuacyjny....21
2. Rzut piwnicy – zmiany budowlane. 22
3. Rzut piwnicy – technologia kotłowni. 23
4. Schemat technologiczny. 24

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem
- Inwentaryzacja budynku
- Obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.).
    - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.).
    - PN-B 02431-1:199 Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.
    - DT-UC-90/KW Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły wodne.
    - DT-UC-90/WO Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest technologia kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku użyteczności publicznej przeznaczonego na Dom Kultury w Rutkach-Kossakach, ul. 11 Listopada 5, dz. 879/2.

3. Kotłownia.

3.1. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia na gaz ziemny, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni znajdującym się w piwnicy budynku, w której przygotowywane będzie ciepło na potrzeby: centralnego ogrzewania oraz c.w.u. Przejścia przewodów przez ściany i stropy pomieszczenia należy zabezpieczyć ognioochronnie.

Projektuje się wyposażyć kotłownię w kocioł gazowy stojący zasilany gazem ziemnym.

3.2. Układ technologiczny.

Ciepło na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej wytwarzane będzie w jednym kotle stojącym gazowym o mocy 58 kW typ Ultragas (70) prod. Hoval lub równoważny o parametrach 80/60 °C.

Należy wykonać układ zamknięty instalacji. Projektowaną instalację należy podłączyć do istniejącego rozdzielacza instalacji centralnego ogrzewania. Rozdzielacz należy przebudować tzn. przenieść do projektowanego pomieszczenia kotłowni oraz połączyć z istniejącą instalacją c.o. Obiegi instalacji c.o. na istniejącym rozdzielaczu nie zawierają pomp obiegowych. W związku z tym, że instalacja c.o. pozostaje istniejąca projektuje się główną pompę obiegową o wydajności dla całej instalacji c.o.

Do zabezpieczenia układu zamkniętego dobrano naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 80 dm^3. W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano podgrzew wody w zasobniku o pojemności 200 litrów. Napełnienie oraz uzupełnienie zładu wodą wodociągową poprzez przyłącze wody. Układ uzdatniania wyposażyć w zawór zwrotny typ EA. Układ funkcjonalny kotłowni przedstawiono na schemacie technologicznym.

3.3. Układ sterowania i regulacji.

Sterowanie i regulacja odbywać się będzie poprzez wbudowany system automatyki TopTronic lub równoważny.

3.4. Odprowadzenie spalin.

Odprowadzenie spalin zaprojektowano poprzez jednościenny wkład kominowy poprzez adaptację istniejącego kanału wywiewnego. Przed włożeniem wkładu do kanału należy sprawdzić drożność kanału i ewentualnie przeczyścić. Kolejnym krokiem jest sprawdzenie, które pomieszczenie na wyższych kondygnacjach obsługuje kanał wentylacyjny. W związku z tym, iż kanał zostanie adaptowany na kanał spalinowy należy w tym pomieszczeniu zapewnić wentylację wywiewną poprzez wywiercenie dodatkowego otworu w ścianie zewnętrznej oraz zamontowanie kratki wentylacyjnej. Kocioł gazowy potrzebuje również powietrza do spalania. W związku z tym, iż adaptowany kanał wentylacyjny na spalinowy może mieć nie wystarczający przekrój należy podłączyć niezależny kanał powietrzny. Zaprojektowano oddzielny kanał o średnicy ∅100 z wyprowadzeniem poprzez ścianę zewnętrzną.

3.5. Wentylacja kotłowni.

Założono, że na 1 [kW] zainstalowanej mocy należy usunąć 0,5 [m^3] powietrza, stąd: niezbędna ilość powietrza, którą należy usunąć:

$$Lw= 29,0\ [m^3/h]$$

minimalna powierzchnia otworu wywiewnego

$$Fw= 0,008\ [m^2]$$

Dobrano kanał wywiewny o średnicy ∅160 mm usytuowany w ścianie zewnętrznej budynku.

3.6. Rurociągi.

Instalację wykonać z rur stalowych typu steel zaprasowywanych lub rur stalowych czarnych ze szwem wg PN - 79/H-74244.

3.7. Stan istniejący i demontaże.

W piwnicy budynku znajduje się istniejący rozdzielacz instalacji centralnego ogrzewania, z którego instalacja rozprowadzana jest po całym budynku. Rurociąg główny zasilający rozdzielacz pochodzi z istniejącej kotłowni węglowej znajdującej się w budynku szkoły podstawowej, jest to rurociąg stalowy – między budynkami stalowy preizolowany. W związku z tym, iż projektuje się wydzielenie pomieszczenia na kotłownię gazową istniejący rozdzielacz należy zdemontować i przenieść na miejsce docelowej kotłowni oraz połączyć z istniejącą instalacją centralnego ogrzewania.

3.8. Wytyczne dla branż.

3.8.1. Branża budowlana.

Przed montażem urządzeń w pomieszczeniu technicznym należy wykonać następujące prace:

- wykonać fundament pod kocioł o wysokości min. 5 cm, naroża fundamentu zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi metalową listwą
- Wywiercenie otworów przez ścianę na rurociągi oraz kanały wentylacyjne
- Rozbiórka części ściany działowej
- Budowa ściany działowej
- Montaż drzwi wewnętrznych o odporności ogniowej EI 30
- Szpachlowanie oraz malowanie ścian i sufitu

3.8.2. Branża wod-kan

W pomieszczeniu technicznym należy wykonać następujące prace:

- Zawór czerpalny do zimnej wody,
- Instalację zimnej wody wyposażyć w zawór antyskażeniowy EA
- Należy wykonać odprowadzenie kondensatu do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Kocioł wyposażyć w pompę kondensatu

3.8.3. Branża elektryczna i AKPiA.

- Wykonać zasilanie zewnętrznego źródła ciepła
- Regulacja temperatur wody obiegowej centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej otoczenia. Powiązania funkcjonalne pokazano na schemacie technologicznym,

3.9. Zestawienie materiałów.

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Parametry	Uwagi
KG-1	Gazowy kocioł stojący kondensacyjny	1	UltraGas (70)	Q=58 kW	
PCWU	Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 dm^3	1	CombiVal-ER 200		
GB1	Grupa bezpieczeństwa		Ciśnienie otwarcia 3bar		W dostawie z kotłem
FG	Filtr do gazu	1	70612/6B Rp3/4”		W dostawie z kotłem
NW1	Naczynie wzbiorcze	1	NG 80		
NW2	Naczynie wzbiorcze c.w.u	1	DD 18		
PO1	Pompa obiegowa	1	Yonos PICO1.0 25/1-8-130 prod. Wilo lub równoważną	V=2,49 m^3/h, H=3,29 mH_2O	
PŁ1	Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u	1	Hoval lub równoważną typ HSP 4.	V=1,0 m^3/h, H=0,13 m H_2O	
	Zawór kulowy gwintowany	4		DN40	P=1,6 MPa T=+120^{0}C
	Filtr magnetyczny	1		DN40	P=1.0 MPa T=100^{0}C
	Zawór zwrotny gwintowany	1		DN40	P_{nom}=1,6 MPa T=+120^{0}C
	Zawór kulowy gwintowany	2		DN25	P=1,6 MPa T=+120^{0}C
	Zawór zwrotny gwintowany	1		DN25	P_{nom}=1,6 MPa T=+120^{0}C
	Termometr bimetaliczny	1	T50-T/10 KFM Włocławek lub równoważny	0-150^{0}C	
	Manometr zwykły M 100	2	KFM Włocławek lub równoważny		0-1,6 MPa

4. Obliczenia.

4.1. Dobór źródła ciepła.

Bilans potrzeb cieplnych budynku:

zapotrzebowanie na moc cieplną do c.o.	Φ_{co}	56,50	kW
liczba użytkowników	lm	20	
jednostkowe, średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.	$m_{śrd}$	40	kg/d os.
średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.	$m_{śrd}$	800,0	kg/d
średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.	$m_{śrh}$	33,3	kg/h
współczynnik nierównomierności 20 minutowej	N_{20}	11,0	
maksymalne 20 minutowe zapotrzebowanie na c.w.	m_{20}	365,3	kg/h
		0,10	kg/s
chwilowy strumeń masy w instalacji c.w. (wg PN EN 806)	q	0,28	kg/s
temperatura ciepłej wody	t_{cw}	60,00	°C
temperatura wody zimnej	t_{wz}	10,00	°C
średnie godzinowe zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	$\Phi_{śrhcw}$	1,93	kW
maksymalne 20 minutowe zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	$\Phi_{max20cw}$	21,20	kW
maksymalne chwilowe zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	Φ_{max}	58,49	kW
założony współczynnik akumulacji	φ'	0,20	
wymagana pojemność zasobników c.w.	V_{min}	182,55	dm^3
liczba wymienników c.w.	nw	1	
wymagana pojemność 1 zasobnika c.w.	V_{min}	182,55	dm^3
przyjęta pojemność 1 wymiennika c.w.	V_1	200,0	dm^3
rzeczywisty współczynnik akumulacji	φ	0,22	
współczynnik redukcji	β	0,31	
godzinowe zredukowane zapotrzebowanie na moc cieplną do c.w.	Φ_{zrcw}	6,66	kW
łączna, maksymalna moc kotłowni (z priorytetem c.w.)	Φ_k	**58,43**	**kW**

Dobrano kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 58 kW typ Ultragas (70) prod. Hoval lub równoważny o parametrach 80/60 °C. Do podgrzewu ciepłej wody dobrano podgrzewacz typu CombiVal-ER (200) lub równowżny

4.2. Dobór naczynia wzbiorczego NW-1

Dla grzejników żeliwnych oraz mocy 58 kW przyjęto pojemność instalacji 696 l.

1) T_{max} - maksymalna temperatura czynnika w systemie [˚C]:	**80 ˚C**
2) T_{min} - minimalna temperatura czynnika w systemie [˚C]:	**10 ˚C**
3) T_u - temperatura czynnika w momencie ustawienia naczynia [˚C]:	**10 ˚C**
4) Rodzaj czynnika w systemie:	**woda**
5) Pojemność zładu instalacji [m^3]:	**0,696 m^3**
6) H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m]:	**9 m**
7) PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]:	**3,0 bar**

Wymagana minimalna objętość naczynia wzbiorczego:

$$V_{\exp,\,\min} \geq (V_e + V_{WR} + 5^*) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} \qquad [dm^3]$$

gdzie:

$V_{exp,min}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorczych [dm^3],

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],

V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm^3],

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

p_0 - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],

5* - dodatkowa objętość wynikająca z obecności odgazowywacza próżniowego Servitec [dm^3]

1. Określenie objętości czynnika wynikającej z jego rozszerzalności termicznej.

$$V_e = e \cdot V_a \qquad [dm^3]$$

gdzie:

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],

e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika,

V_a - pojemność zładu instalacji [dm^3]

Dane:

V_a = 696 [dm^3]

e = 0,0287 dla: T_{max} = 80 ˚C

T_{min} = 10 ˚C

Wynik: rodzaj czynnika: woda

V_e = 20,0 dm^3

2. Określenie objętości czynnika traktowanej jako rezerwa eksploatacyjna.

$$V_{WR} = e_u \cdot V_a \qquad [dm^3] \qquad \text{nie mniej niż 3l}$$

gdzie:

V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm^3],

e_u - ubytki eksploatacyjne czynnika [%], (min. 0,5 %)

V_a - pojemność zładu instalacji [dm^3]

Dane:

V_a= 696 [dm^3]

e_u= 0,5 [%]

Wynik:

V_{WR}= 3,5 dm^3

3. Określenie ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej.

$$p_o = \frac{H_{ST}}{10} + p_D + 0{,}3 \qquad [bar]$$

gdzie:

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar],

H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m],

p_D - ciśnienie pary wodnej (dla T_{max} > 100˚C) [bar],

Dane:

H_{ST}= 9 [m]

p_D= 0 [bar] dla: T_{max}= 80 ˚C

rodzaj czynnika: woda

Wynik:

p_0= 1,2 bar

4. Określenie ciśnienia końcowego instalacji - (robocze dla T_{max}).

$$p_e = PSV - ASV \qquad [bar]$$

gdzie:

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

ASV - rezerwa wynikająca z histerezy zaworu bezpieczeństwa [bar]

Dane:

PSV= 3,0 [bar]

ASV= 0,5 [bar]

Wynik:

p_e= 2,5 bar

5. Określenie współczynnika ciśnieniowego dla naczynia wzbiorczego.

$$D_f = \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

gdzie:

D_f - współczynnik ciśnieniowy określający stopień wykorzystania naczynia,

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar]

Dane:

p_e = 2,5 [bar]

p_0 = 1,2 [bar]

Wynik:

D_f = 2,69

6. Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiorczego.

Dane:

V_e = 20,0 [dm^3]

V_{WR} = 3,5 [dm^3]

p_e = 2,5 [bar]

p_0 = 1,2 [bar]

Wynik:

$V_{exp,min} \geq$ 63,2 dm^3

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia wzbiorcze w następującej ilości:

w ilości: 1 szt.

Dobrane naczynia spełniają wymagania normy PN-EN-12828

Dobrano naczynia wzbiorcze marki REFLEX typu: Reflex NG 80 (6 bar) w ilości: 1

o sumarycznej pojemności: 80 dm^3

7. Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{nom} \geq V_{exp,\ min}$$

gdzie:

$V_{exp,min}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorczych [dm^3],

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorczych [dm^3]

Dane:

$V_{exp,min}$ = 63,2 [dm^3]

V_{nom} = 80 [dm^3]

V_{nom} większe od $V_{exp,min}$

Dobrane naczynia spełniają wymagania normy PN-EN-12828

8. Wyznaczenie wymaganej średnicy wewnętrznej rury wzbiorczej:

$$d_{rw} = 0{,}7 \cdot \sqrt{V_e} \qquad \text{[mm]}$$

gdzie:

d_{rw} - wymagana średnica wewnętrzna rury wzbiorczej [mm],

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],

Dane:

V_e = 20,0 [dm^3]

Wynik:

d_{rw} = 20 mm

9. Parametry techniczne dobranych naczyń wzbiorczych:

Dobrano:

Reflex NG 80	**(6 bar)**	w ilości:	**1 szt.**
o pojemności nominalnej jednego naczynia:			80 litrów
o ciśnieniu nominalnym PN:			6 bar
o nr artykułu:			8001213
o wadze operacyjnej pojedynczego naczynia:			89,2 kg
(naczynie w 100% pełne)			

10. Wyznaczenie minimalnej wartości ciśnienia napełniania instalacji:

Stopień napełnienia naczynia dla p_0: 37,1%

Rezerwa objętości w dobranym naczyniu: w %: 26,6%

Minimalne ciśnienie napełniania:

$$p_{a\min} \geq \frac{V_{nom} \cdot (p_0 + 1)}{V_{nom} - V_{WR}} - 1 \qquad \text{[bar]}$$

gdzie:

$p_{a\,min}$ - minimalne ciśnienie napełniania [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar]

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorczych [dm^3]

V_{WR} - rezerwa eksploatacyjna w dobranych naczyniach [dm^3]

4.3. Dobór naczynia wzbiorczego do c.w.u.

Parametry do doboru naczynia wzbiorczego:

1) Pojemność zasobnika c.w.u. [litry]:	**200 litrów**
2) Ciśnienie robocze instalacji zimnej wody [bar]:	**6,0 bar**
3) PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]:	**10,0 bar**
4) T_{max} - maksymalna temperatura c.w.u. [˚C]:	**70 ˚C**

Wymagana minimalna objętość naczynia wzbiorczego:

$$VN \geq V_{Sp} \cdot e \cdot \frac{(PSV + 0{,}5) \cdot (P_0 + 1{,}3)}{(P_o + 1) \cdot (PSV - P_0 - 0{,}8)} \qquad [dm^3]$$

gdzie:

VN - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczynia wzbiorczego [dm^3],

V_{Sp} - pojemność zasobnika c.w.u. [dm^3],

e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika,

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

p_0 - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],

1. Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiorczego:

Dane:

V_{Sp} =	200 [dm^3]			
e =	0,0224	dla:	T_{max} =	70 ˚C
PSV =	10,0 [bar]			
P_0 =	5,7 [bar]			

Wynik:

VN ≥ 14,0 dm^3

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia wzbiorcze w następującej ilości:

Dobrane naczynia spełniają wymagania producenta

Dobrano naczynia wzbiorcze marki REFLEX typu: Reflex DD 18 (10 bar) w ilości: 1

o sumarycznej pojemności: 18 dm^3

2. Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{nom} \geq VN_{min}$$

gdzie:

V_{nom} - objętość dobranego naczynia wzbiorczego [dm^3]

VN_{min} - minimalna wymagana objętość naczynia wzbiorczego [dm^3],

Dane:

VN_{min} = 14,0 [dm^3]

V_{nom} = 18 [dm^3]

V_{nom} większe od $V_{exp,min}$

Dobrane naczynia spełniają wymagania producenta

3. Parametry techniczne dobranych naczyń wzbiorczych:

Dobrano:

Reflex DD 18 (10 bar)	w ilości:	**1 szt.**
o pojemności nominalnej jednego naczynia:		18 litrów
o ciśnieniu nominalnym PN:		10 bar
o nr artykułu:		7308300
o wadze operacyjnej pojedynczego naczynia:		20,8 kg
(naczynie w 100% pełne)		

4. Parametry do ustawienia na budowie:

Ustawić ciśnienie wstępne (po stronie poduszki gazowej):	p_0=	**5,7**	**bar**
Ustawić ciśnienie na reduktorze ciśnienia	pFi =	**6,0**	**bar**
Zamontować zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu:	PSV =	**10,0**	**bar**

4.3. Dobór zaworu bezpieczeństwa po stronie kotła.

Dobór zaworu (-ów) bezpieczeństwa dla kotłów wodnych niskotemperaturowych wg Przepisów Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-UC-KW/04 oraz norm PN-82/M-74101 i PN-81/M-35630

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

1. Określenie obliczeniowej przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (dla pary wodnej) powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{N}{r} \qquad [kg/h]$$

gdzie:

N - maksymalna trwała moc cieplna kotła [kW]
r - ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg]

N= 58,0 kW
r= 2164,1 kJ/kg dla p= 3 bar

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \cdot \frac{58,0}{2164,1} \qquad [kg/h]$$

$$m \geq 96,48 \qquad [kg/h]$$

Przyjęta do obliczeń ilość zaworów bezpieczeństwa: 1 szt.

Wymagana przepustowość pojedynczego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

$$96,5 \ / \ 1 \qquad [kg/h]$$

$$m_{obl} \geq 96,5 \qquad [kg/h]$$

2. Wyznaczenie wymaganej powierzchni przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1)} \qquad [mm^2]$$

gdzie:

A - wymagana powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa [mm^2]
m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]
K_1 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem bezpieczeństwa
K_2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem bezpieczeństwa
α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów
p_1 - maksymalne ciśnienie przed zaworem bezpieczeństwa, nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczenia kotła [MPa]

Do obliczeń przyjęto grupę bezpieczeństwa w zestawie z kotłem: **DN 15 (3bar)**

K_1= 0,532
K_2= 1
α= 0,42

p_1= 0,33 MPa

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa wynosi:

A= 100 mm^2

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d = \sqrt{\frac{4\,A}{\pi}} = 11 \text{ mm}$$

Dobrano grupę bezpieczeństwa:	**DN 15**
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	**3 bar**
Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:	**1 szt.**
Najmniejsza powierzchnia kanału dolotowego:	**113,10 mm^2**

3. Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości urządzeń zabezpieczających:

Przepustowość dobranego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0.1) \cdot A$$

m_{rz} = 108,7 kg/h

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:	**1 szt.**
Sumaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi:	**109 kg/h**
Sprawdzenie poprawności doboru wg warunku:	**$m_{rz} \geq m_{obl}$**

warunek:	108,7	≥	96,5
	m_{rz}	większe od	m_{obl}

Dobrane zabezpieczenie spełnia wymagania warunków UDT WUDT-UC-KW/04

4.4. Dobór głównej pompy obiegowej.

Dla mocy maksymalnej kotła Q=58 kW i ΔT 20

$$V = \frac{Q \cdot 0{,}86}{\Delta T} = \frac{58 \cdot 0{,}86}{20} = 2{,}494 \left[{m^3}/{h}\right]$$

Wysokość podnoszenia pompy

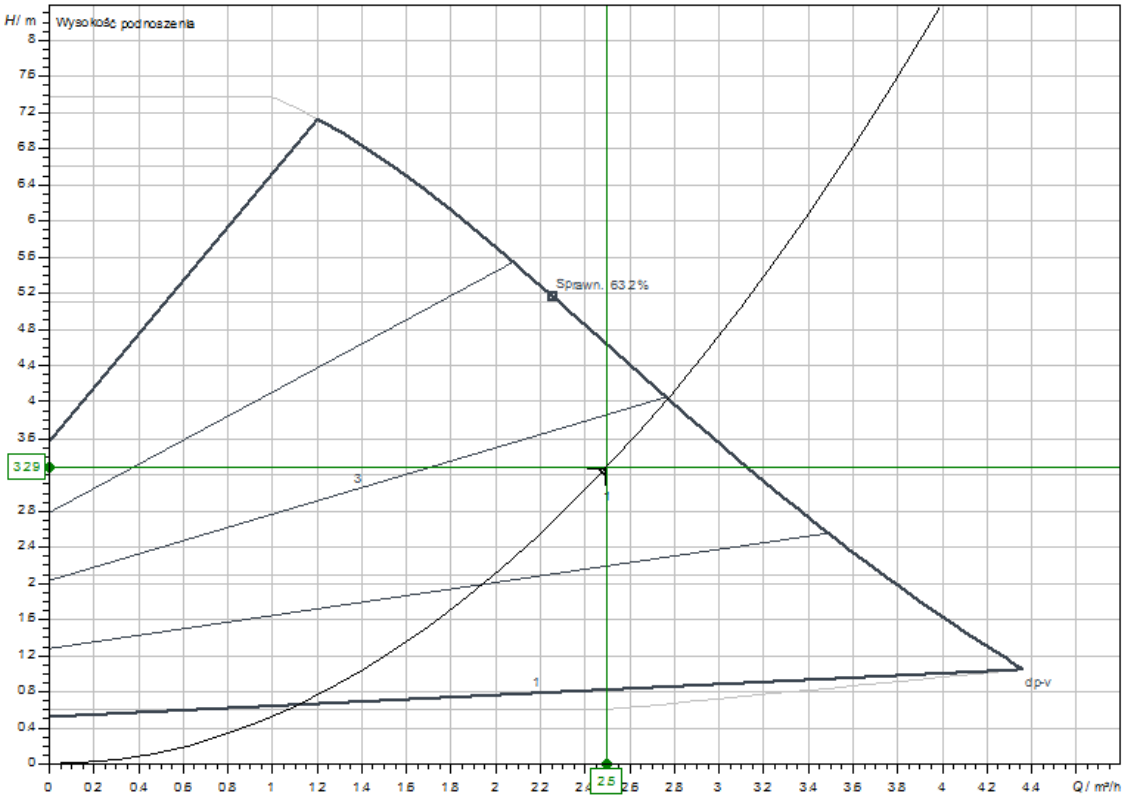
$$H_p = \frac{R \cdot L \cdot ZF}{10\,000}$$

Gdzie:
R- opór jednostkowy rury [Pa/m]
L – długość najniekorzystniejszego odcinka (zasilanie + powrót), [m]
ZF – współczynnik przeliczeniowy dla oporów miejscowych

- 2,6 – jeżeli w instalacji są zawory mieszające lub termostatyczne
- 2,2 – jeżeli w instalacji nie ma zaworów mieszających

$$H_p = \frac{115 \cdot 110 \cdot 2{,}6}{10\,000} = 3{,}29$$

Dobrano pompę obiegową typ typ Yonos PICO1.0 30/1-8 prod. Willo lub równoważną



4.5. Dobór pompy ładującej podgrzewacz c.w.u

Zapotrzebowanie na moc c.w.u 20 minutowe = 21 kW

Wydajność pompy

$$V = \frac{Q \cdot 0{,}86}{\Delta T} = \frac{21 \cdot 0{,}86}{20} = 0{,}90 \left[{m^3}/{h}\right]$$

Dobrano pompę obiegową prod. Hoval lub równoważną typ HSP 4.

5. Załączniki formalno prawne.

5.1. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja niżej podpisany Dariusz Ciszewski posiadający uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej nr ewid. PDL/016/PWOS/11 oraz posiadam ważne zaświadczenie na dzień sporządzania projektu budowlanego (zaświadczenie w załączeniu).

Po zapoznaniu się z przepisami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994, Dz. U 2020.1333 t.j. z dnia 2020.08.03 z późn. zm, zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt. 3 tej ustawy oświadczam, że projekt technologiczny kotłowni w budynku Domu Kultury w msc. Rutki-Kossaki, dz. 879/2 sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Łomża, 31.05.2022

5.2. Przynależność do Izby

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
PDL-DWJ-TTQ-VI5 *

Pan Dariusz Ciszewski o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0001/12
adres zamieszkania ul. Sybiraków 16 m 69, 18-400 Łomża
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-14 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

5.3. Uprawnienia Projektanta

PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 9 grudnia 2011 r.

POIIB.KK.7131-7132/007/11

DECYZJA

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   dr inż. Mikołaj Malesza .....
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Jakub Grzegorczyk .....
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Bogdan Jan Siuda .....
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa .....
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Bogdan Jan Bański .....
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Wiktor Ostasiewicz .....
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski .....

PODLASKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:
1. Pan Dariusz Ciszewski
   ul. Kasztelańska 8 m 40
   18-400 Łomża
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Projekt zagospodarowania terenu

skala 1:500

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Identyfikator zgłoszenia		GK.6640.576.2022
WOJEWÓDZTWO		podlaskie
POWIAT		zambrowski
MIEJSCOWOŚĆ		Rutki
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	201403_2
	nazwa	Rutki
Obręb ewidencyjny	identyfikator	201403_2.0033
	nazwa	Rutki
SKALA MAPY		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000 (7)
	wysokościowych	*PL-EVRF2007-NH*
Oznaczenie granic obszaru który był przedmiotem aktualizacji		
Data opracowania mapy		04.07.2022 r.

Sylwia Jastrzębska
LAND EXPERT
03-890 Warszawa,
ul. Montwiłłowska 12/123
tel. 609805066, NIP 7231577594

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Paweł Jastrzębski
Upr. Nr 22654

Wykonawca prac geodezyjnych — *Kierownik prac geodezyjnych*

Szkic orientacyjny

LEGENDA

- PG — *punkt redukcyjno-pomiarowy na ścianie budynku wg. opracowania PSG Sp. z o.o.*
- *projektowane przyłącze gazowe średniego ciśnienia wg. opracowania PSG Sp. z o.o.*
- *projektowana instalacja gazowa budynku szkoły wg. odrębnego opracowania*

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GK.6640.576.2022
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA ZAMBROWSKI
Wykonawca prac geodezyjnych	Sylwia Jastrzębska LAND EXPERT
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej kontroli	protokół kontroli nr GK.6640.576.2022_1 z dnia 05.07.2022 r.
Imię i nazwisko oraz numer uprwanień zawodowych kierownika prac	GEODETA UPRAWNIONY mgr inż. Paweł Jastrzębski Upr. Nr 22654

jednostka projektowa: ZARYS biuro projektowe
ZARYS Biuro Projektowe Dariusz Ciszewski
Krzewo 55, 18-421 Płątnica
www.biurozarys.pl
e-mail: projekt@biurozarys.pl, tel. 507 825 175

	imię i nazwisko	podpis
projektant: BL SANITARNA	mgr inż. Dariusz Ciszewski PDL/0116/PWOS/11	

inwestor: Gmina Rutki-Kossaki, ul. 11 Listopada 7, 18-312 Rutki-Kossaki

Technologia kotłowni gazowej w budynku Domu Kultury w Rutkach-Kossakach

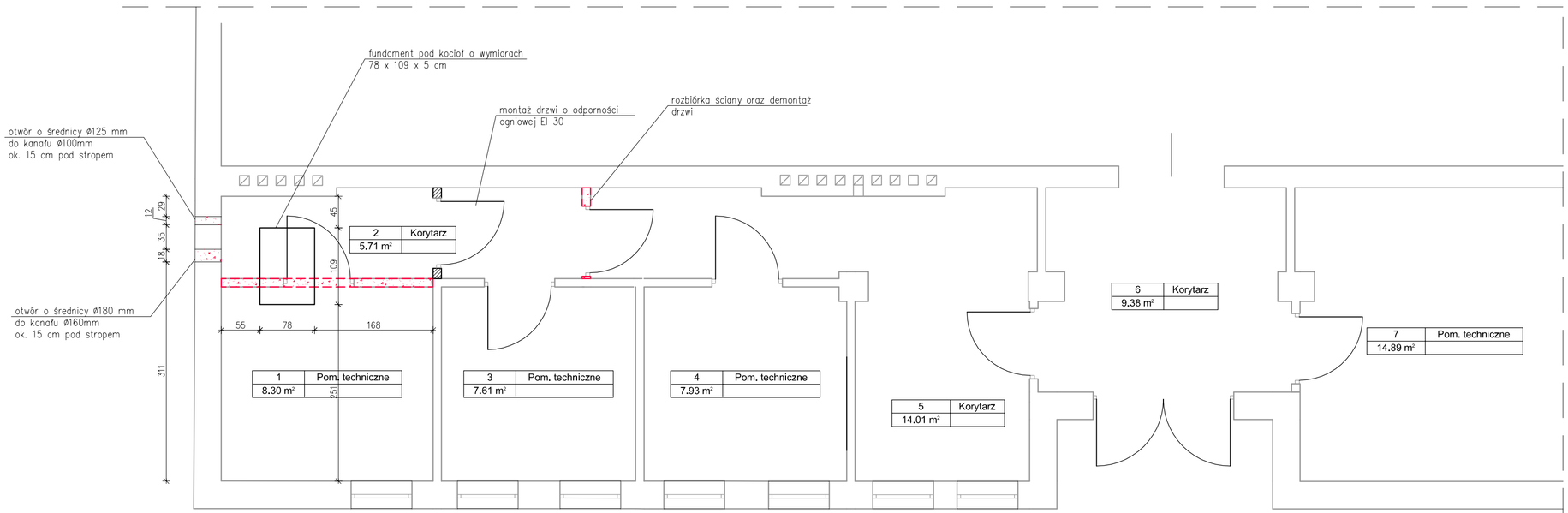
adres: ul. 11 Listopada 5, 18-312 Rutki-Kossaki

nazwa rysunku: Plan sytuacyjny

Nr tomu	data	skala	strona	nr rysunku
Cz. 2, Tom 01/03	30.05.2022	1:500		1

Rzut piwnicy - zmiany budowlane

skala 1:50



LEGENDA

- istniejące ściany do wyburzenia
- istniejące ściany brak ingerencji
- ściany nowoprojektowane/ zamurowania

jednostka projektowa

zarys biuro projektowe

ZARYS Biuro Projektowe Dariusz Ciszewski
Krzewo 55, 19-421 Płąknica
www.biurozarys.pl,
e-mail: projekt@biurozarys.pl, tel. 507 825 175

	imię i nazwisko	podpis
projektant: B. SAMITAŃNA	mgr inż. Dariusz Ciszewski PDL/0116/PWOS/11	

inwestor:
Gmina Rutki-Kossaki
ul. 11 Listopada 7, 18-312 Rutki-Kossaki

Technologia kotłowni gazowej w budynku Domu Kultury w Rutkach-Kossakach

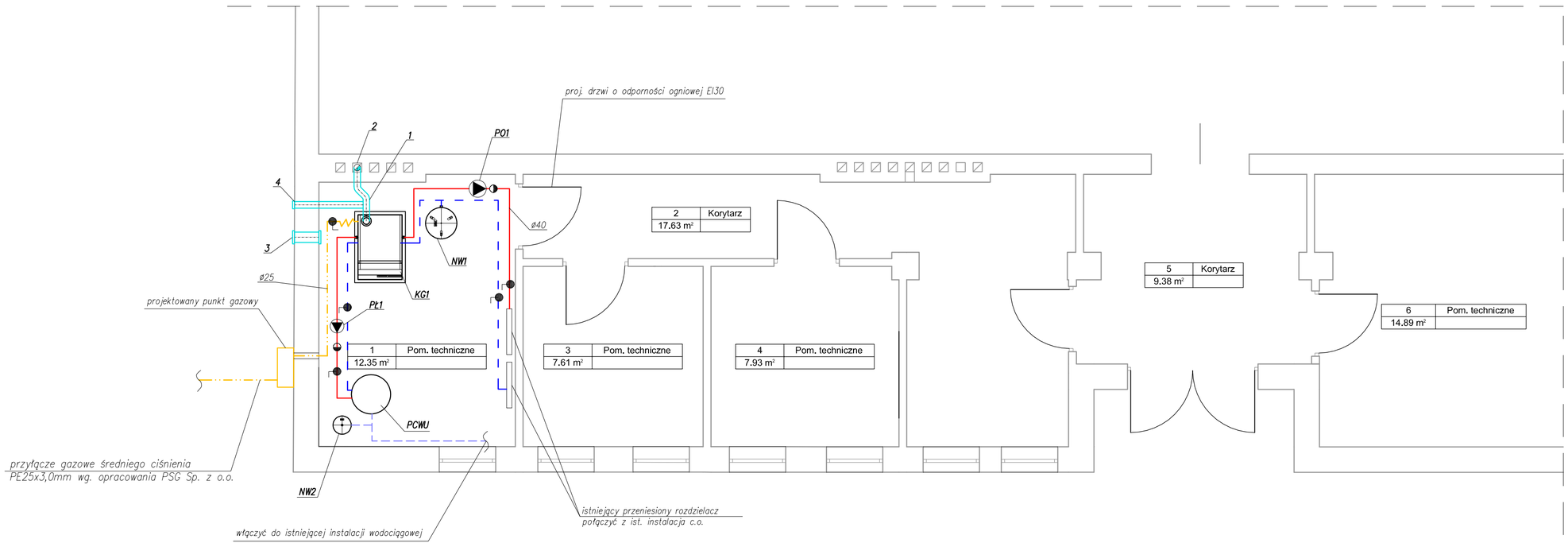
adres:
ul. 11 Listopada 5, 18-312 Rutki-Kossaki

nazwa rysunku:
Rzut piwnicy - zmiany budowlane

Nr tomu:	data:	skala:	strona:	nr rysunku:
Cz. 2, Tom 01/03	30.05.2022	1:50		2

Rzut piwnicy - technologia kotłowni gazowej

skala 1:50



Legenda

1. koncentryczny przewód powietrzno spalinowy ø100/150 mm
2. adaptacja kanału wentylacyjnego na kanał spalinowy poprzez włożenie wkładu ø100mm
3. projektowany kanał wentylacyjny wywiewny o średnicy ø160mm
4. kanał doprowadzający powietrze so spalania ø100 mm

KG1 proj. kocioł gazowy o mocy 58 kW

PCWU podgrzewacz ciepłej wody użytkowej stojący o pojemności V=200 l

NW1 naczynie wzbiorcze NG 80

- rurociąg zasilający
- rurociąg powrotny
- instalacja gazowa
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- odprowadzenie spalin

jednostka projektowa:

zarys biuro projektowe

ZARYS Biuro Projektowe Dariusz Ciszewski
Krzewo 55, 19-421 Płąknica
www.biurozarys.pl,
e-mail: projekt@biurozarys.pl, tel. 507 825 175

	imię i nazwisko	podpis
projektant: B. SANITARNA	mgr inż. Dariusz Ciszewski PDL/0116/PWOS/11	

Inwestor: *Gmina Rutki-Kossaki*
ul. 11 Listopada 7, 18-312 Rutki-Kossaki

Technologia kotłowni gazowej w budynku Domu Kultury w Rutkach-Kossakach

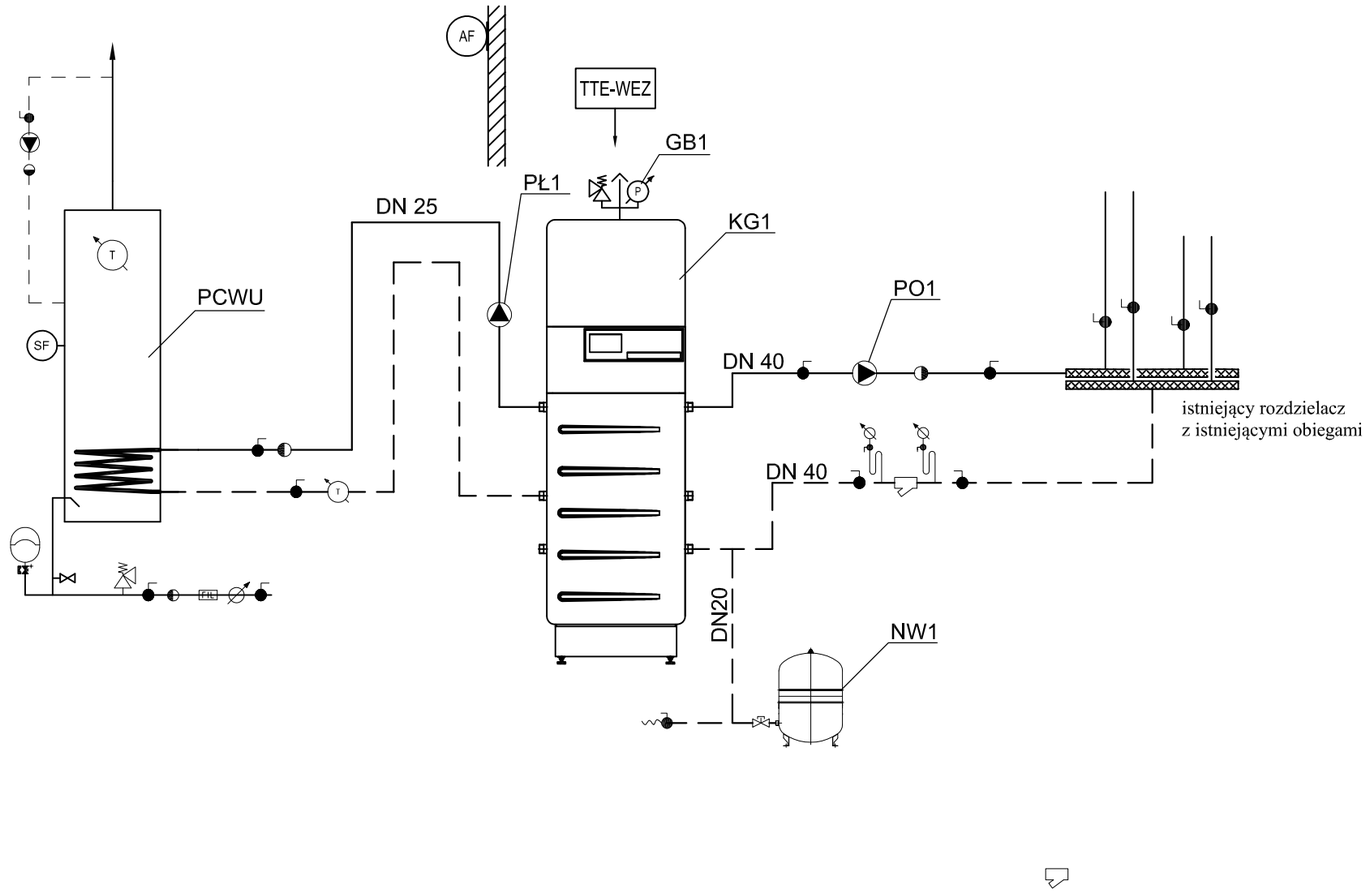
adres: ul. 11 Listopada 5, 18-312 Rutki-Kossaki

nazwa rysunku: Rzut piwnicy - technologia kotłowni

Nr tomu:	data:	skala:	strona:	nr rysunku:
Cz. 2, Tom 01/03	30.05.2022	1:50		3

Schemat technologiczny kotłowni

skala ----



jednostka projektowa

ZARYS Biuro Projektowe Dariusz Ciszewski
Krzewo 55, 18-421 Piątnica
www.biurozarys.pl,
e-mail: projekt@biurozarys.pl, tel. 507 825 175

	imie i nazwisko	podpis
projektant: B. SANITARNA	mgr inż. Dariusz Ciszewski PDL/0116/PWOS/11	

inwestor:
Gmina Rutki-Kossaki
ul. 11 Listopada 7, 18-312 Rutki-Kossaki

Technologia kotłowni gazowej w budynku Domu Kultury
w Rutkach-Kossakach

adres:
ul. 11 Listopada 5, 18-312 Rutki-Kossaki

nazwa rysunku:
Schemat technologiczny kotłowni

faza projektu:	data:	skala:	strona:	nr rysunku:
Cz. 2, Tom 01/03	30.05.2022	---		4