

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA			
INWESTOR	<i>Spółdzielnia Mieszkaniowa w Wasilkowie ul. Nadrzeczna 1 16-010 Wasilków</i>		
OBIEKT	<i>ul. Krucza 27 Wasilków</i>		
STADIUM	<i>Projekt wykonawczy</i>		
NAZWA OPRACOWANIA	<i>Projekt remontu technologii kotłowni gazowej</i>		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT branża sanitarna	<i>mgr inż. Andrzej Falkowski</i>	<i>PDL/0027/PWOS/05</i>	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis ogólny kotłowni
4. Opis szczegółowy kotłowni
5. Uwagi końcowe

II. Obliczenia urządzeń kotłowni

III. Część graficzna

1. Schemat technologiczny kotłowni
2. Rzut kotłowni

OPIS TECHNICZNY

do projektu technologii kotłowni gazowej

1. Podstawa opracowania

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- dokumentacja archiwalna
- inwentaryzacja istniejącej kotłowni
- materiały ofertowe
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne.

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera rozwiązanie technologiczne remontu kotłowni gazowej na cele potrzeb grzewczych i podgrzewu wody użytkowej – w zakresie wymiany kotłów wraz z osprzętem i automatyką oraz modernizacji układu przygotowania CWU.

Istniejące liczniki ciepła przewiduje się do wykorzystania.

3. Opis ogólny kotłowni

Kotłownia będzie przygotowywać czynnik grzewczy na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu CWU. Przewiduje się pozostawienie istniejącego układu centralnego ogrzewania za sprzęgłem hydraulicznym.

4. Opis szczegółowy kotłowni

4.1. Kocioł

Zaprojektowano kotłownię wyposażoną w dwa kotły kondensacyjne typ C240-200 DeDietrich, z kompletnym systemem kaskadowym, wyposażonym do sprzęgła włącznie, stojące, o maksymalnej mocy cieplnej $Q_n=389$ kW, wyposażone w palniki na gaz.

4.2. Automatyka kotłowni

Kotłownia wyposażona będzie w pełną automatykę pogodową sterowaną regulatorami Dietrich. Na regulatorze możliwe będzie nastawienie odpowiedniej krzywej grzania. Na kotłach przewidziano konsolę sterowniczą DIEMATIC Evolution z programowalną elektroniczną regulacją pogodową, przystosowaną do konfiguracji układów kaskadowych oraz do łączenia z termostatem modułującym Smart TC umożliwiającemu łączenie z siecią Wi-Fi dla zdalnej kontroli pracy instalacji i sygnalizacji usterek przy udziale smartfonu lub tabletu z darmową aplikacją w systemie Android lub iOS.

4.3. Zabezpieczenie układu grzewczego

Układ grzewczy obiegów instalacyjnych będzie zabezpieczony zgodnie z zaleceniami producenta kotła - naczyniem przeponowym systemu zamkniętego.

4.4. Zabezpieczenie kotłów

Każdy kocioł będzie wyposażony w membranowy zawór bezpieczeństwa typu SYR $\phi 32\text{mm}$, ciśnienie otwarcia 3 bary.

4.5. Układ hydrauliczny kotłowni

Zaprojektowano układ hydrauliczny kotłowni z pompami obiegowymi na głównym odgałęzieniu instalacji c.o. (pompa istniejąca) oraz:

- pompą PO1 obiegu wymiennika ciepła pośredniego C1,
- pompą PO2 obiegu wymiennika ciepła podgrzewu c.w.u. C2,
- pompą PC cyrkulacji c.w.u.,

Kaskada kotłów będzie wyposażona fabrycznie w pompy kotłowe.

4.6. Odprowadzenie spalin

Spaliny z kotła będą odprowadzane poprzez czopuchy DN200mm i kaskadę spalinową DN250mm z podłączeniami dwóch kotłów, przez komin izolowany DN250mm firmy Jeremias.

Czopuch i komin będą wykonane ze stali kwasoodpornej.

4.7. Instalacja gazowa

Źródłem gazu dla kotłowni jest istniejąca instalacja gazowa wraz ze zbiornikiem buforowym.

Odcinki instalacji gazu do nowego kotła wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Przed kotłami gazowymi zamontować zawór, filtr i manometr. Kotły wyposażone są we własną ścieżkę gazową dostarczaną z palnikiem.

Po wykonaniu instalacji należy instalację gazową poddać 2- krotnie próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 100 kPa - czas trwania próby 30 minut. Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenia pomiarowe.

Po dokonaniu próby i pozytywnym odbiorze rury dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową i farbą nawierzchniową w kolorze żółtym.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w kotłowni zamontowany jest detektor awaryjnego wypływu gazu powodujący:

- samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego, umieszczonego na zewnątrz kotłowni za kurkiem głównym.
- odcięcie dopływu energii elektrycznej do pomieszczenia kotłowni przy stężeniu 0,1 dolnej granicy wybuchowości dla gazu ziemnego,
- uruchomienie sygnalizacji optycznej na zewnątrz kotłowni.

Czujniki gazu umieszczone są pod stropem nad zestawem kotłowym.

Instalację detekcji gazu należy regularnie kontrolować.

4.8. Rurociągi

Rurociągi technologiczne kotłowni wraz z rozdzielaczami należy wykonać z rur stalowych czarnych, ze szwem, łączonych przez spawanie. Zmiany kierunków rurociągów należy wykonać za pomocą kolan hamburskich.

Rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji - rury ze stali kwasoodpornej AISI316, łączone na gwint lub z tworzyw sztucznych z wkładką aluminiową.

Rurociągi zimnej wody - rury ocynkowane, łączone na gwint.

4.9. Izolacja antykorozyjna i termiczna

Po zmontowaniu rurociągów i pozytywnej próbie ciśnieniowej należy przewody z rur stalowych czarnych oczyścić ręcznie szczotkami stalowymi, a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną termoodporną.

Po zabezpieczeniu antykorozyjnym wykonać izolację termiczną rurociągów instalacji c.o. i c.w.u. z wełny mineralnej w płaszczu PVC lub aluminiowym. Rurociągi wody zimnej izolować otulinami PE gr. 13mm.

4.10. Próby ciśnieniowe

Rurociągi technologiczne w kotłowni należy poddać próbie ciśnieniowej (bez urządzeń) na 6 bar. Po pozytywnym wyniku próby można przystąpić do zabezpieczania antykorozyjnego i termicznego rurociągów.

4.11. Wentylacja kotłowni

Istniejąca

5. Uwagi końcowe

Do budowy stosować materiały i urządzenia posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz posiadające certyfikaty na znak bezpieczeństwa. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

OBLICZENIA URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

1. Dobór jednostki kotłowej

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. wg PT instalacji c.o.

- bud. 23 A+B	117 245 W
- bud. 25	81 080 W
- bud. 27	101 985 W
- pawilon przy bud. 25	11 550 W
- pawilon przy bud. 23 A	2 340 W
łącznie:	314 200 W

Ilość mieszkańców

- bud. 23	70
- bud. 25	48
- bud. 27	76
łącznie:	194

- parametry instalacji c.o.: 80/55 C

- **średnie zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.: 69,16 kW**

- maksymalne zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u.: 197 kW

- parametr instalacji c.w.u.: 60/10 C

- lokalizacja kotłowni: pomieszczenie w piwnicy budynku mieszkalnego przy ulicy Kruczej 27.

Dobrano dwa kotły kondensacyjne typ C240-200 DeDietrich, z kompletnym systemem kaskadowym, wyposażonym do sprzęgła włącznie, stojące, o maksymalnej mocy cieplnej $Q_n=389$ kW, wyposażone w palniki na gaz.

2. Dobór przewodów spalinowych

Obliczeń średnicy czopucha i komina dokonał producent komina - firma Jeremias.

4. Dobór naczynia przeponowego

4.1. Naczynie wzbiornicze obiegu kotłowego

1. *Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego*

$V_u = V \cdot \rho_l \cdot \Delta \varpi$		dm ³
V=	0,5	m ³
$\rho_l =$	999,7	kg/m ³
$\Delta \varpi =$	0,0321	dm ³ /kg
V_u=	16,05	dm³

2. **Pojemność całkowita naczynia zbiorczego**

$$V_n = V_u \cdot (p_{\max} + 0,1 / p_{\max} - p)^{1/2}$$

$$p_{\max} = 2,5 \text{ bar}$$

$$p = 1 \text{ bar}$$

$$V_n = 21,12 \text{ dm}^3$$

3. **Pojemność użytkowa z rezerwą eksploatacyjną**

$$V_{ur} = V_u + V \cdot E \cdot 10$$

$$E = 0 \%$$

$$V_{ur} = 16,05 \text{ dm}^3$$

4. **Ciśnienie wstępne pracy instalacji**

$$P_r = \{ [p_{\max} + 1] / [1 + (V_u / V_{ur} \cdot [(p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p)] - 1)] \} - 1$$

$$P_r = 1 \text{ bar}$$

5. **Pojemność całkowita naczynia zbiorczego**

$$V_{cr} = 37,44 \text{ dm}^3$$

Układ będzie zabezpieczony naczyniem przeponowym systemu zamkniętego Reflex typu NG 50.

4.2 Naczynie zbiorcze obiegu CO.

Przewiduje się pozostawienie istniejącego naczynia Reflex N600.

5. Dobór zaworów bezpieczeństwa

5.1. Zawór przy kotłach

Doboru zaworów bezpieczeństwa dokonano zgodnie z wytycznymi Urzędu Dozoru Technicznego.

$$\text{Przepustowość } m = 3600 \cdot N / r$$

$$\text{Min. przekrój dolotowy do } = \sqrt{(1440 \cdot N / (r \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + \Delta p_1)))}$$

Dobraný zawór kotłów (gniazdo $\geq$ do)

337	kg/h
25,4	mm
SYR typ 1915 DN32, p=3 bar	

Dobrano dwa zawory bezpieczeństwa membranowe SYR typu 1915 ϕ 32mm p=3 bary, po jednym na każdym kotle.

5.2. Zawór bezpieczeństwa ZB1 układu CO

$$\text{Przepustowość } m = 3600 \cdot N / r$$

$$\text{Min. przekrój dolotowy do } = \sqrt{(1440 \cdot N / (r \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + \Delta p_1)))}$$

Dobraný zawór kotłów (gniazdo $\geq$ do)

530	kg/h
25,4	mm
SYR typ 1915 DN32, p=3 bar	

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typu 1915 ϕ 32mm p=3 bar.

5.3. Zawór bezpieczeństwa ZB2 układu CWU

Przepustowość $m = 3600 \cdot N/r$

Min. przekrój dolotowy do

Dobrano zawór CWU (gniazdo $\geq$ do)

345
19,3
SYR typ 2115 DN25, p=6 bar

kg/h

mm

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typu 2115 $\phi 25$ mm p=6 bar.

6. Dobór wymienników ciepła

6.1. Wymiennik C1

$$Q_{co}=314,2 \cdot 1,1=345 \text{ kW}$$

Za pomocą programu Hexonic Cairo dobrano:

Wymiennik ciepła skręcany typ JFC-025-P10-45 z izolacją.

6.2. Wymiennik C2

$$Q_{cwmax}=197 \cdot 1,1=217 \text{ kW}$$

Za pomocą programu Hexonic Cairo dobrano:

Wymiennik ciepła skręcany typ JFB-010-P10-19 z izolacją.

7. Dobór pomp obiegowych c.o.

7.1. Pompy obiegowe obiegów kotłowych (Pk)

Wg doboru producenta.

7.2. Pompa obiegu grzewczego - C1 (PO1)

Przepływ: 10,0 m³/h

Opory instalacji: 5,0 mSW

Dobrano pompę: **Grundfos typ Magna3 40-80F, 1*230-240V, 50 Hz, P=17-267 W**

7.3. Pompa obiegu podgrzewu CWU – C2 (PO2)

Przepływ: 8,0 m³/h

Opory instalacji: 4,8 mSW

Dobrano pompę: **Grundfos typ Magna3 32-120F, 1*230-240V, 50 Hz, P=15-336 W**

7.4. Pompa cyrkulacja (PC)

Przepływ: 5,0 m³/h

Opory instalacji: 5,5 mSW

Dobrano pompę: **Grundfos typ Magna3 25-120 N, 1*230-240V, 50 Hz, P=9-185 W**

Zestawienie urządzeń

1. Kocioł olejowy C240-200 DeDietrich, z kompletnym systemem kaskadowym, wyposażonym do sprzęgła włącznie, o maksymalnej mocy cieplnej
Qn=389 kW, wyposażone w automatykę, palniki na gaz i ścieżkę gazową 2 kpl.
2. Naczynie wzbiornicze REFLEX typ NG50 1 kpl.
3. Stabilizator temperatury c.w.u. SCWA-S500 wraz z izolacją 1 kpl.
4. Pompa obiegowa Grundfos typ Magna3 40-80F 1 kpl.
5. Pompa obiegowa Grundfos typ Magna3 32-120F 1 kpl.
6. Pompa cyrkulacyjna Grundfos typ Magna3 25-120 N 1 kpl.
7. Wymiennik ciepła skręcany typ JFC-025-P10-45 z izolacją Hexonic 1 kpl.
8. Wymiennik ciepła skręcany typ JFB-010-P10-19 z izolacją Hexonic 1 kpl.
9. Zawór bezpieczeństwa SYR typu 1915 fi32mm p=3,0 bar 3 kpl.
10. Zawór bezpieczeństwa SYR typu 2115 fi25mm p=6,0 bar 1 kpl.
11. Wodomierz wody zimnej Dn15mm, Q3=2,5m3/h Dn15 1 kpl.
12. Zawór antyskażeniowy BA Dn15mm 1 kpl.
13. SUW wraz z osprzętem 1 kpl.
14. Neutralizator kondensatu SA3, grawitacyjny 1 kpl.
15. Komin dwuścienny Jeremias DN250mm wraz z czopuchami 1 kpl.

 HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ OBLICZEŃ WYMIENNIKA		
Projekt	PL.26.06.000563 Kotłownia Wasilków		
Kalkulacja	PL2606001099.001 C1		1
Przygotowane	2026-06-15	Przygotowane przez	Andrzej Falkowski
Typ wymiennika ciepła	JFC-025-P10-45	Numer Katalogowy	0652-JFC025
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1
		Cena Katalogowa / Cena całkowita	4362.50 EUR / 4362.50 EUR

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	346.0		kW
TLog	5.0		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	85.0	60.0	°C
Temp. wyjściowa	65.0	80.0	°C
Przepływ	4.14	4.14	kg/s
Maks. spadek ciśnienia	15.0	15.0	kPa
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	10.5		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.00967633		m²K/kW
K czyste	7059.5		W/m²K
K zaniecz.	6608.1		W/m²K
Przewymiar.	6.8		%
Oblicz. spadek ciśn.	14.5	14.6	kPa
Prędk. w przyłączach	0.85	0.84	m/s
Prędk. w urządz.	0.24	0.24	m/s
Liczba Reynoldsa	3193	2950	
Alfa	13181.7	12816.1	W/m²K
NTU	4.3	4.3	
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	75.0	70.0	°C
Gęstość	974.36	977.09	kg/m³
Ciepło właściwe	4.18	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.666	0.662	W/mK
Lepkość dyn.	0.0004	0.0004	Ns/m²
Liczba Prandtla	2.35	2.56	

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

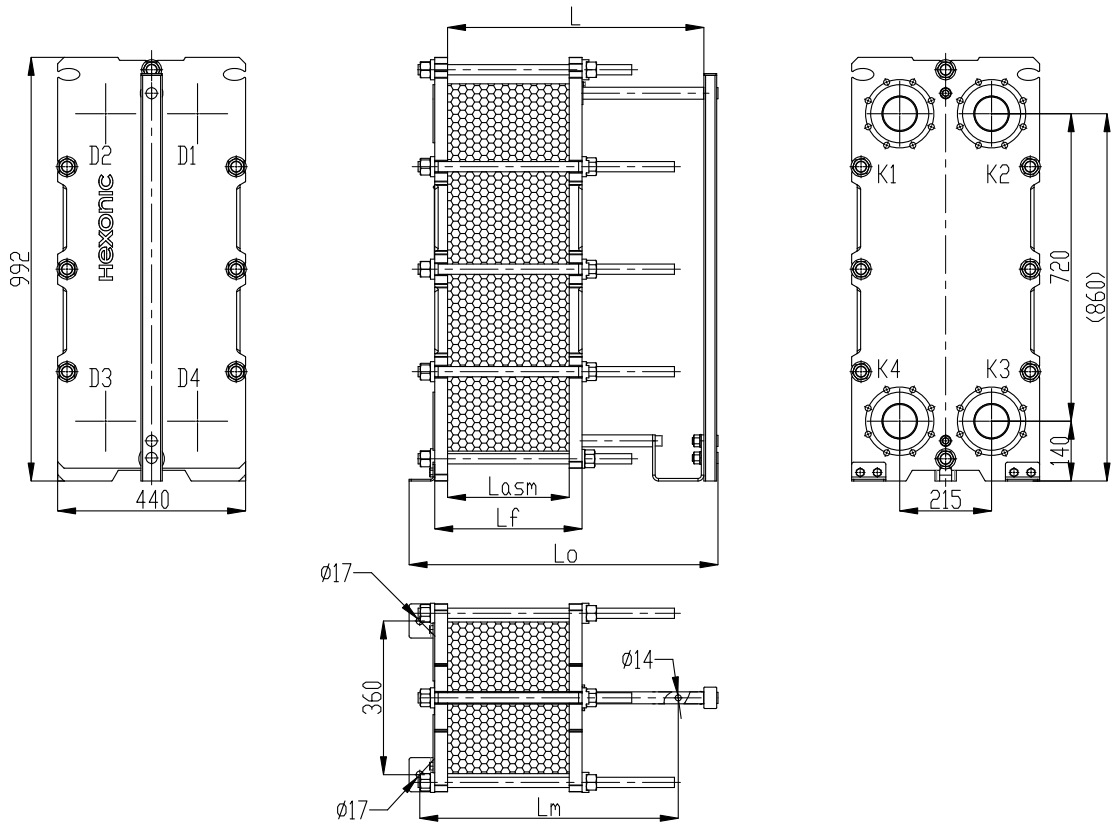
ver. 1.0.1.0, build 280526.G



HEAT EXCHANGERS

ARKUSZ DANYCH TECHNICZNYCH WYMIENNIKA

Projekt	PL.26.06.000563 Kotłownia Wasilków		
Kalkulacja	PL2606001099.001 C1	1	
Przygotowane	2026-06-15	Przygotowane przez	Andrzej Falkowski
Typ wymiennika ciepła	JFC-025-P10-45	Numer Katalogowy	0652-JFC025



PARAMETRY PRACY		PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Max. ciśnienie	10 bar	Ukł. przepł. strony 1	22 x 1 + 0 x 0
Ciśnienie testowe	15 bar	Ukł. przepł. strony 2	22 x 1 + 0 x 0
Max. temperatura	110 °C	Całkowita liczba płyt	45
Min. temperatura	-20 °C	Możliwość rozbudowy	16 %
Grupa płynów	2	Maks. liczba płyt	52
PRZYŁĄCZA		Mieszanie kanałów	H
4 x Wyłożenie gumowe DN80 PN16 NBR HT		Objętość płynu	26.1 l
STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY		Waga	243.8 / 269.3 kg
Przepływ przeciwpływowy		Rama	STD 10 bar Stal węglowa
K1 - wlot strony 1		Kolor ramy	RAL 2004
K2 - wylot strony 2		Płyty	0.4 mm 16 bar 304L
K3 - wlot strony 2		Uszczelki	NBR HT
K4 - wylot strony 1		Kod projektowy	EN 13445:2021
REFERENCE		Kod inspekcyjny	2014/68/EU, Kategoria SEP
JFC-025-P10-45-CSH-C3MTR2004-LRN-4S4-H45-NHT-HS		WYMIARY	
		L	400.0 mm
		Lasm	135.0 mm
		Lf	195.0 mm
		Lo	523.0 mm
		Lm	405.0 mm

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 280526.G

 HEAT EXCHANGERS	UWAGI		
Projekt	PL.26.06.000563 Kotłownia Wasilków		
Kalkulacja	PL2606001099.001 C1		1
Przygotowane	2026-06-15	Przygotowane przez	Andrzej Falkowski
Typ wymiennika ciepła	JFC-025-P10-45	Numer Katalogowy	0652-JFC025

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Izolacja	2108-0280	AMWI JFC-025-3-49-L400
----------	-----------	------------------------

CENA

JFC-025-P10-45	3812.50 EUR
Izolacja	550.00 EUR
Całkowita cena urządzenia	4362.50 EUR

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 280526.G

 HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ OBLICZEŃ WYMIENNIKA		
Projekt	PL.26.06.000563 Kotłownia Wasilków		
Kalkulacja	PL2606001101.002 C2		2
Przygotowane	2026-06-15	Przygotowane przez	Andrzej Falkowski
Typ wymiennika ciepła	JFB-010-P10-19	Numer Katalogowy	0652-JFB010
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1
		Cena Katalogowa / Cena całkowita	1914.80 EUR / 1914.80 EUR

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	217.0		kW
TLog	38.0		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	85.0	10.0	°C
Temp. wyjściowa	65.0	60.0	°C
Przepływ	2.60	1.04	kg/s
Maks. spadek ciśnienia	15.0	15.0	kPa
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	1.5		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.01882815		m²K/kW
K czyste	4222.6		W/m²K
K zaniecz.	3911.6		W/m²K
Przewymiar.	8.0		%
Oblicz. spadek ciśn.	14.7	2.7	kPa
Prędk. w przyłączach	1.21	0.47	m/s
Prędk. w urządz.	0.60	0.24	m/s
Liczba Reynoldsa	7512	1553	
Alfa	14812.9	6061.4	W/m²K
NTU	0.6	1.4	
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	75.0	35.0	°C
Gęstość	974.36	992.67	kg/m³
Ciepło właściwe	4.18	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.666	0.624	W/mK
Lepkość dyn.	0.0004	0.0007	Ns/m²
Liczba Prandtla	2.35	4.94	

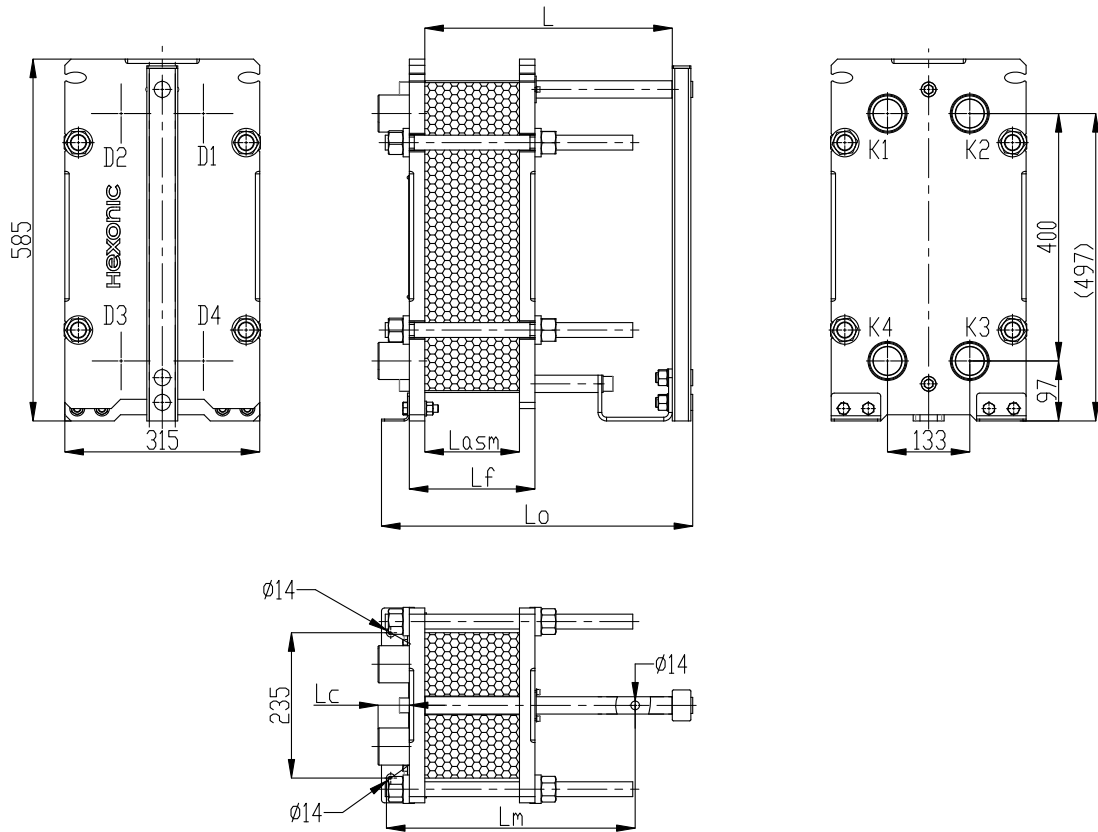
CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 280526.G

Hexonic HEAT EXCHANGERS	ARKUSZ DANYCH TECHNICZNYCH WYMIENNIKA		
Projekt	PL.26.06.000563 Kotłownia Wasilków		
Kalkulacja	PL2606001101.002 C2	2	
Przygotowane	2026-06-15	Przygotowane przez	Andrzej Falkowski
Typ wymiennika ciepła	JFB-010-P10-19	Numer Katalogowy	0652-JFB010



CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 280526.G

PARAMETRY PRACY		PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Max. ciśnienie	10 bar	Ukł. przepł. strony 1	9 x 1 + 0 x 0
Ciśnienie testowe	15 bar	Ukł. przepł. strony 2	9 x 1 + 0 x 0
Max. temperatura	110 °C	Całkowita liczba płyt	19
Min. temperatura	-20 °C	Możliwość rozbudowy	184 %
Grupa płynów	2	Maks. liczba płyt	54
PRZYŁĄCZA		Mieszanie kanałów	M
4 x Gwint zewnętrzny 2" Stal nierdzewna		Objętość płynu	4.4 l
STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY		Waga	80.0 / 84.3 kg
Przepływ przeciwpływowy		Rama	STD 10 bar Stal węglowa
K1 - wlot strony 1		Kolor ramy	RAL 2004
K2 - wylot strony 2		Płyty	0.4 mm 16 bar 304L
K3 - wlot strony 2		Uszczelki	NBR HT
K4 - wylot strony 1		Kod projektowy	EN 13445:2021
REFERENCE		Kod inspekcyjny	2014/68/EU, Kategoria SEP
JFB-010-P10-19-CSH-C3MTR2004-TGS6-4S4-M19-NHT-HS		WYMIARY	
		L	400.0 mm
		Lasm	53.2 mm
		Lf	103.2 mm
		Lo	503.0 mm
		Lm	395.0 mm
		Lc	50.5 mm

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 280526.G

 HEAT EXCHANGERS		UWAGI	
Projekt	PL.26.06.000563 Kotłownia Wasilków		
Kalkulacja	PL2606001101.002 C2		2
Przygotowane	2026-06-15	Przygotowane przez	Andrzej Falkowski
Typ wymiennika ciepła	JFB-010-P10-19	Numer Katalogowy	0652-JFB010

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Izolacja	2108-0292	AMWI JFB-010-3-51-L400
----------	-----------	------------------------

CENA

JFB-010-P10-19	1564.80 EUR
Izolacja	350.00 EUR
Całkowita cena urządzenia	1914.80 EUR

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00,

info@hexonic.com, www.hexonic.com

ver. 1.0.1.0, build 280526.G

Komin dla kaskady 2xC240-200

Jeremias Sp. z o.o.

Ul. Kokoszki 6,
26-200 Gniezno
Tel.: +48 (62) 428-46-20
e-mail:
jeremias@jeremias.pl
www.jeremias.pl

Techniczno-przeciwpożarowy pomiar instalacji do odprowadzania powietrza odlotowego od EN 13384-2

Data 10.06.2026

koncepcja instalacji - wielokrotne pokrycie



Liczba przyporządkowań	1
...w poświadczeniu	2 Kocioł
instalacja spalinowa	instalacja spalinowa, domowa
położenie/przebieg	W budynku
zaopatrzenie w powietrze	Zależny od powietrza w pomieszczeniu
zaopatrzenie w powietrze	Od miejsca montażu
segmenty	jednościenny element łączący: 1, instalacja spalinowa: 1
ujście	Otwarte ujście zeta = 0



otoczenie



wysokość geodezyjna	200 m	
liczba bezpieczeństwa SE	1,2	
czynniki korekty SH	0,5	
temperatury powietrza w otoczeniu (wartości standardowe)		
przy wylocie	0 °C	(warunki temperaturowe)
na świeżym powietrzu	15 °C	(warunki temperaturowe)
w rejonie chłodzenia	15 °C	(warunki temperaturowe)
w rejonie ciepła	20 °C	(warunki temperaturowe)
powietrze otoczenia	15 °C	(warunek ciśnieniowy)

kocioł 1 i 2

kategoria Kocioł gazowy kondensacyjny
producent, typ DeDietrich (F) C 240 -200
paliwo Gaz ziemny

	całkowite obciążenie	obciążenie częściowe
Moc nominalna	209,8 kW	43,2 kW
ciepło spalania	200 kW	40 kW
zawartość CO ₂	10,2 %	10,2 %
natężenie przepływu spalin	99 g/s	20 g/s
Combustion air mass flow	80,19 g/s	16,2 g/s
zapotrzebowanie na powietrze	239,8 ml/h	48,4 ml/h
temperatura spalin	63 °C	31 °C
maksymalne oczekiwane ciśnienie	150 Pa	150 Pa
kroćce rurowe instalacji spalin	Okrągły 200 mm	
zabezp. strumienia wstecznego	zintegrowane w kotle	

miejsce montażu generatorów ciepła 1 i 2

kategoria Komora opalania
powietrze dochodzące Otwór od wolnego powietrza
powietrze wywiewne [zużyte] Otwór na wolnym powietrzu

element połączeniowy odcinek 4 - rodzaj konstrukcji

kategoria Jednościenny element łączący
producent, typ Jeremias
przekrój Okrągły 250 mm
opór przepływu ciepła 0 m_l K/W
grubość 1 mm
materiał ściany wewnętrznej Stal szlachetna
średnia chropowatość 1 mm
klasyfikacja produktu T200 P1 W

element połączeniowy odcinek 3 - rodzaj konstrukcji

kategoria Jednościenny element łączący
producent, typ Jeremias
przekrój Okrągły 250 mm
opór przepływu ciepła 0 m_l K/W
grubość 1 mm
materiał ściany wewnętrznej Stal szlachetna
średnia chropowatość 1 mm
klasyfikacja produktu T200 P1 W

element połączeniowy odcinki 1 i 2 - rodzaj konstrukcji

kategoria Jednościenny element łączący
producent, typ Jeremias
przekrój Okrągły 200 mm
opór przepływu ciepła 0 m_l K/W
grubość 1 mm
materiał ściany wewnętrznej Stal szlachetna
średnia chropowatość 1 mm
klasyfikacja produktu T200 P1 W

element połączeniowy odcinek 4 - pomiary

opory	żadna
skuteczna wysokość	0,01 m
długość rozciągnięta	1,5 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

element połączeniowy odcinek 3 - pomiary

opory	żadna
skuteczna wysokość	0,01 m
długość rozciągnięta	1,5 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

element połączeniowy odcinki 1 i 2 - pomiary

opory	żadna
skuteczna wysokość	1 m
długość rozciągnięta	1 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

instalacja spalinowa - rodzaj konstrukcji

kategoria	Instalacja spalinowa w studzience
producent, typ	Jeremias

przewód spalinowy

przekrój	Okrągły 250 mm
opór przepływu ciepła	0 m _k K/W
grubość	1 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna
średnia chropowatość	1 mm
szczelina pierścieniowa	Strumień równoległy powietrza (49 mm)

na zewnątrz (studzienka powietrzna)

przekrój	Okrągły 350 mm
opór przepływu ciepła	0,12 m _k K/W
grubość	115 mm
materiał ściany wewnętrznej	Beton z grysu ceglanego
średnia chropowatość	3 mm
klasyfikacja produktu	T200 P1 W O
oznaczenie załącznika	EN 15287 - T200 P1 W 2 O00 L90 (R0,00)

instalacja spalinowa - pomiary

opory	żadna
skuteczna wysokość	15 m
długość rozciągnięta	15 m

instalacja spalinowa - przebieg (W budynku)



długość na wolnym powietrzu	0,6 m
długość w rejonie chłodu	0 m
długość w rejonie ciepła	14,4 m
wysokość ponad studzienką	0 m
kont. pow. komina z konstr. bud.	Z każdej strony

dodatkowa izolacja

na świeżym powietrzu	nie
w rejonie chłodzenia	nie jest konieczne

opór na ujściu



opór na ujściu	Otwarte ujście
zeta	0

ujścia 2 i 3



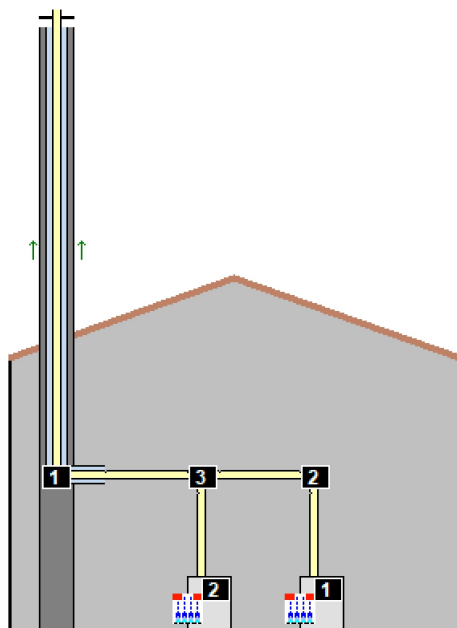
opór	Kształtka trójknikowa 90 °
------	----------------------------

ujście 1

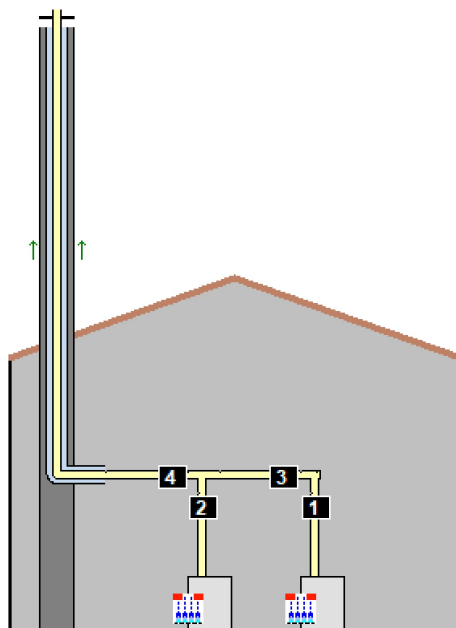


opór	Łuk segmentowy (3) 90 °
------	-------------------------

schematyczne przedstawienie instalacji do przewodzenia gazów odlotowych



numeracje
kocioł i ujścia



numeracje
segmenty (instalacja spalinowa)

kocioł - wartości faktyczne

Faktyczne, dynamicznie wyliczone wartości dla strumienia masowego spalin, temperatury spalin oraz (koniecznego) ciśnienia tłoczenia.

stan eksploatacyjny: Wszystkie generatory ciepła z obciążeniem częściowym

	m_{wc} (g/s)	t_{wc} (°C)	P_{wc} (Pa)	
kocioł 2	99	63	-15,9	(nadciśnienie)
kocioł 1	99	63	-21,2	(nadciśnienie)

wynik całkowity

sposób eksploatacji

Równomiernie z nadciśnieniem, wilgotność

kocioł:

1 2

Wszystkie F. z obciążeniem całkowitym (a) +++
 Wszystkie F. z częściowym obciążeniem (b) +++
 tylko generator ciepła z całkowitym obciążeniem (c) +++
 tylko gen.ciepła z częśc. obc. (d) +++
 All at nom. Output, one min. Output (e) +++

strumień wst. przy całk. obc.

+ +

instalacja spalinowa:

warunki temperaturowe

+

Wszystkie przywoływane warunki normy EN 13384-2 zostały spełnione.
 Instalacja do odprowadzania spalin została zatem wykonana zgodnie z zapisami norm.

wynik szczegółowy - warunki ciśnieniowe (strumień przepływu)

warunek ciśnieniowy (a)

Wszystkie generatory ciepła są równocześnie eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie).

natężenie przepływu spalin (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
kocioł 2	99	99	0	+++
kocioł 1	99	99	0	+++

warunek ciśnieniowy (b)

Wszystkie generatory ciepła są równocześnie eksploatowane z najmniejszą stacjonarną mocą urządzenia grzewczego (częściowe obciążenie).

natężenie przepływu spalin (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
kocioł 2	20	20	0	+++
kocioł 1	20	20	0	+++

warunek ciśnieniowy (c)

Tylko jeden generator ciepła jest eksploatowany z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Wszystkie pozostałe generatory ciepła nie są eksploatowane.

natężenie przepływu spalin (g/s)	m_{wc}	m_w	$m_{wc} - m_w$	
kocioł 2	99	99	0	+++
kocioł 1	99	99	0	+++

warunek ciśnieniowy (d) Tylko jeden generator ciepła jest eksploatowany z najmniejszą stacjonarną mocą urządzenia grzewczego (częściowe obciążenie). Wszystkie pozostałe generatory nie są eksploatowane.

natężenie przepływu spalin (g/s)	m _{wc}	m _w	m _{wc} - m _w	
kocioł 2	20	20	0	+++
kocioł 1	20	20	0	+++

warunek ciśnieniowy (e) Only a heating appliance with lowest stationary nominal output (min. output) is in operation. All other ones are in operation with maximum thermal input (nom. output).

natężenie przepływu spalin (g/s)	m _{wc}	m _w	m _{wc} - m _w	
kocioł 2	20	20	0	+++
kocioł 1	20	20	0	+++

wynik szczegółowy - strumień wst. przy całk. obc.



strumień wst. przy całk. obc. Wszystkie generatory ciepła poza jednym są eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Przy ujściu za tym generatorem ciepła nie może wystąpić nadciśnienie, jeśli nie jest dostępne żadne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

	P _z -P _{Lu} (Pa)	zabezp. strumienia wst. z tego?	
skrót od kotła 2 (ujście 3)	4,8 (podciśnienie)	tak	+
skrót od kotła 1 (ujście 2)	1,4 (podciśnienie)	tak	+

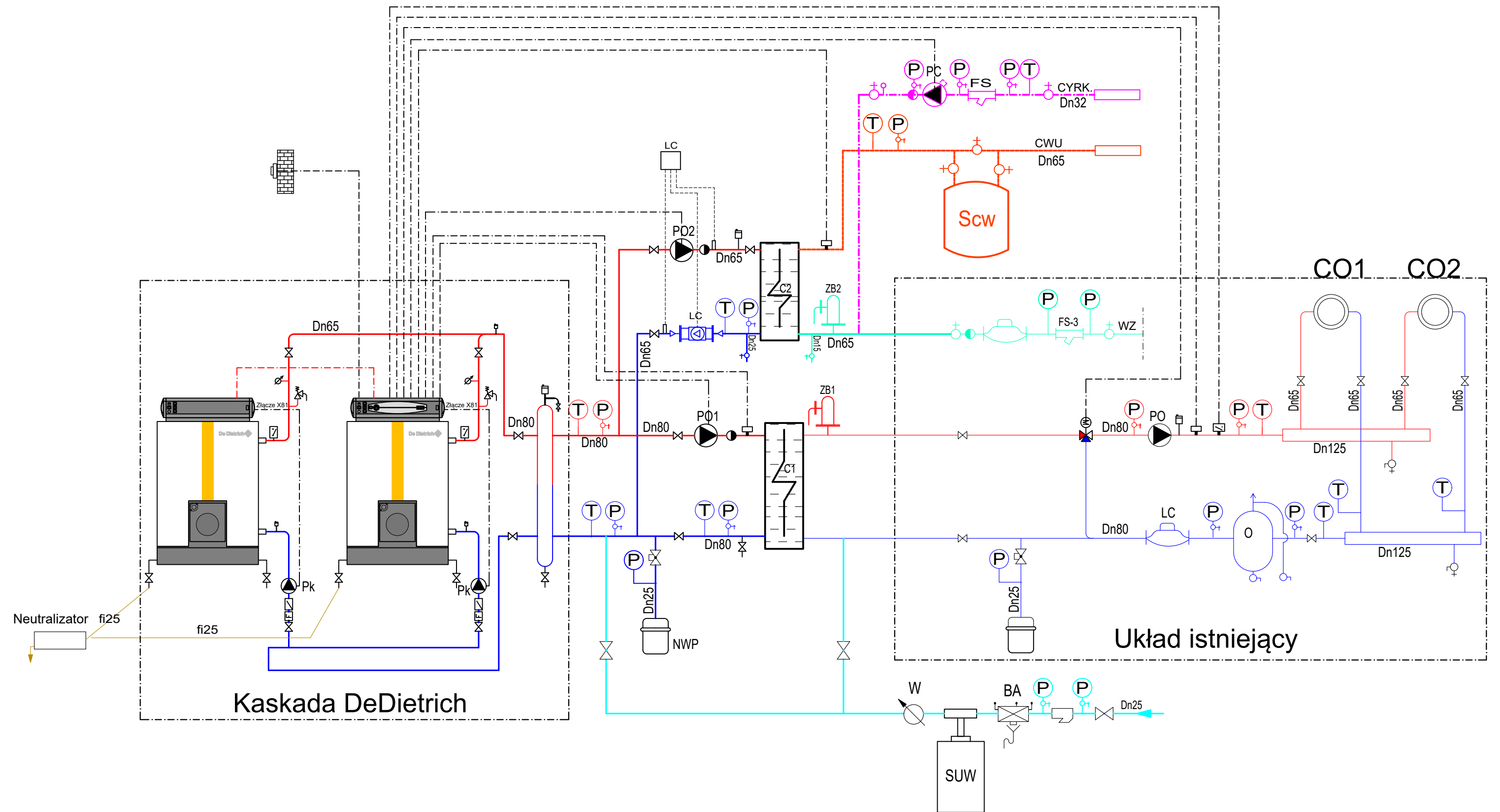
wynik szczegółowy - warunki temperaturowe



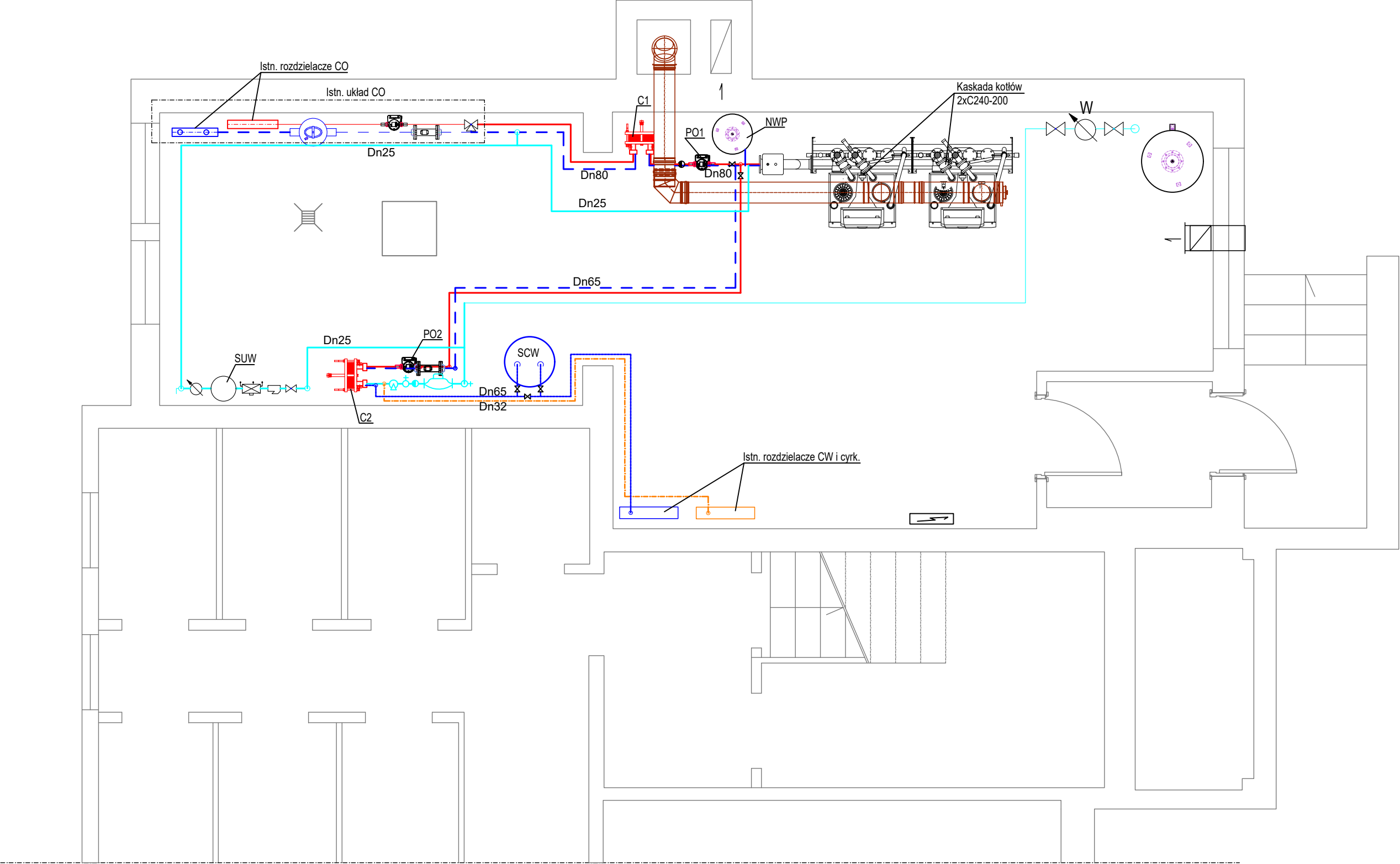
warunki temperaturowe Sprawdzanie pod względem oblodzenia: górna temperatura ścianek wewnętrznych tiob nie może być niższa niż temperatura zamarzania.

temperatura (°C)	tiob	t _g	tiob-t _g	
segment 1	8	0	8	+

Niniejszy wydruk z programu doboru stanowi jedynie pomoc w projektowaniu instalacji spalinowej. Wszystkie parametry urządzeń zostały wprowadzone na podstawie otrzymanych informacji i posiadanej wiedzy o przebiegu instalacji na dzień przygotowywania niniejszego sprawdzenia.



Obiekt	Kotłownia gazowa przy ul. Kruczej 27 w Wasilkowie		Data: 22.05.2026r.
Tytuł rysunku	Schemat kotłowni	Skala -----	Nr rys. 1
Projektant	mgr inż. Andrzej Falkowski	Nr uprawnień PDL/0027/PWOS/05	Podpis



Obiekt	Kotłownia gazowa przy ul. Kruczej 27 w Wasilkowie		Data: 22.05.2026r.
Tytuł rysunku	Rzut kotłowni	Skala 1:50	Nr rys. 2
Projektant	mgr inż. Andrzej Falkowski	Nr uprawnień PDL/0027/PWOS/05	Podpis