

KOMUNALNE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI  
CIEPLNEJ Sp. z o.o.

## WYTYCZNE DO BUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO

Obiekt: Budynek mieszkalny  
ul. C. Skłodowskiej 30a Bydgoszcz

Inwestor: Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
ul. Ks. Schulza 5 85-315 Bydgoszcz

Stadium: Wytyczne do budowy węzła ciepłego – technologia (c.o.+ c.w. -  
1 i 2 strefa)

Opracował: mgr inż. Leszek Bujarkiewicz



Bydgoszcz, 04.2023r.



Projekt	000000	C. Skłodowskiej 30A - co	
Kalkulacja	000000	Nowa kalkulacja	1
Przygotowane	2023-05-17	Przygotowane przez	VIKI
Typ wymiennika ciepła	LC110-40-2"	Numer Katalogowy	0206-0274
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1

DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc		250.0	kW
TLog		14.0	°C
Min. przewymiarowanie		20.00	%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	120.0	70.0	°C
Temp. wyjściowa	75.0	90.0	°C
Przepływ masowy	1.32	2.99	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	5.04	11.01	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	4.88	11.14	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	20.0	20.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	16.0	5.0	bar
Temp. obliczeniowa	120.0	90.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła		4.5	m²
Współcz. zanieczyszczenia		0.07498181	m²K/kW
K czyste		5634.5	W/m²K
K zaniecz.		3961.1	W/m²K
Przewymiar.		42.2	%
Oblicz. spadek ciśn.	4.0	17.6	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0.1	0.4	kPa
Prędk. w przyłączach	0.99	2.22	m/s
Prędk. w urządz.	0.15	0.31	m/s
Liczba Reynoldsa	1966	3452	
Alfa	10624.2	16931.3	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	97.5	80.0	°C
Gęstość	960.48	971.50	kg/m³
Ciepło właściwe	4.20	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.680	0.670	W/mK
Lepkość dyn.	0.0003	0.0004	Ns/m²
Liczba Prandtla	1.79	2.21	

Projekt

000000 C. Skłodowskiej 30A - co

Kalkulacja

000000 Nowa kalkulacja

1

Przygotowane

2023-05-17

Przygotowane przez

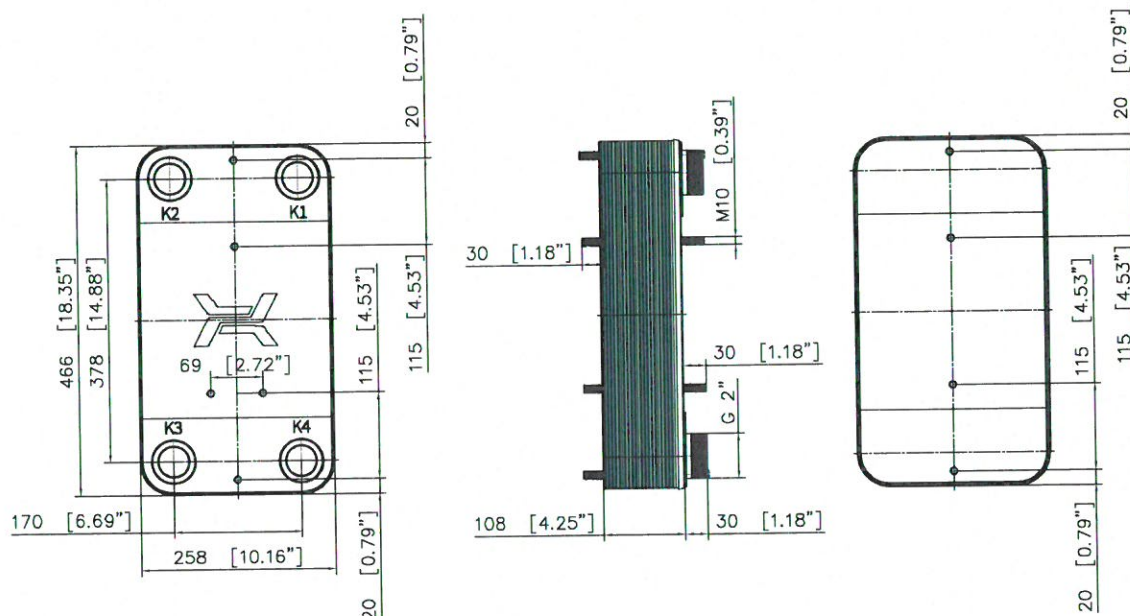
VIKI

Typ wymiennika ciepła

LC110-40-2"

Numer Katalogowy

0206-0274



## PARAMETRY PRACY

## Strona 1

## Strona 2

## PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

Maks. ciśnienie	25	25	bar
Maks. temperatura	230	230	°C
Min. temperatura	-195	-195	°C
Grupa płynów	1	1	

Objętość strony gorącej	3.1 l
Objętość strony zimnej	3.2 l
Waga	25.0 kg

## PRZYŁĄCZA

K1	Gwint zewnętrzny G 2"
K2	Gwint zewnętrzny G 2"
K3	Gwint zewnętrzny G 2"
K4	Gwint zewnętrzny G 2"

## STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY

## (w przeciwnie)

K1 - wlot strona 1
K2 - wylot strona 2
K3 - wlot strona 2
K4 - wylot strona 1

Projekt	000000	CSkłódowskiej 30a cw- I str	
Kalkulacja	000000	Nowa kalkulacja	1
Przygotowane	2023-05-17	Przygotowane przez	VIKI
Typ wymiennika ciepła	LB31LN-130H-2-5/4"	Numer Katalogowy	0420-1692
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1

## DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	130.0		kW
TLog	10.8		°C
Min. przewymiarowanie	20.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	65.0	10.0	°C
Temp. wyjściowa	30.0	60.0	°C
Przepływ masowy	0.89	0.62	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	3.27	2.24	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	3.22	2.28	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	15.0	15.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	16.0	6.0	bar
Temp. obliczeniowa	65.0	60.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	4.3		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.13495235		m²K/kW
K czyste	4450.6		W/m²K
K zaniecz.	2780.6		W/m²K
Przewymiar.	60.1		%
Oblicz. spadek ciśn.	7.9	4.0	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0.0	0.0	kPa
Prędk. w przyłączach	1.12	0.78	m/s
Prędk. w urządz.	0.13	0.09	m/s
Liczba Reynoldsa	891	498	
Alfa	11842.7	8420.9	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	47.5	35.0	°C
Gęstość	987.82	992.67	kg/m³
Ciepło właściwe	4.17	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.639	0.624	W/mK
Lepkość dyn.	0.0006	0.0007	Ns/m²
Liczba Prandtla	3.72	4.83	



Projekt

000000 CSkłódowskiej 30a cw- I str

Kalkulacja

000000 Nowa kalkulacja

1

Przygotowane

2023-05-17

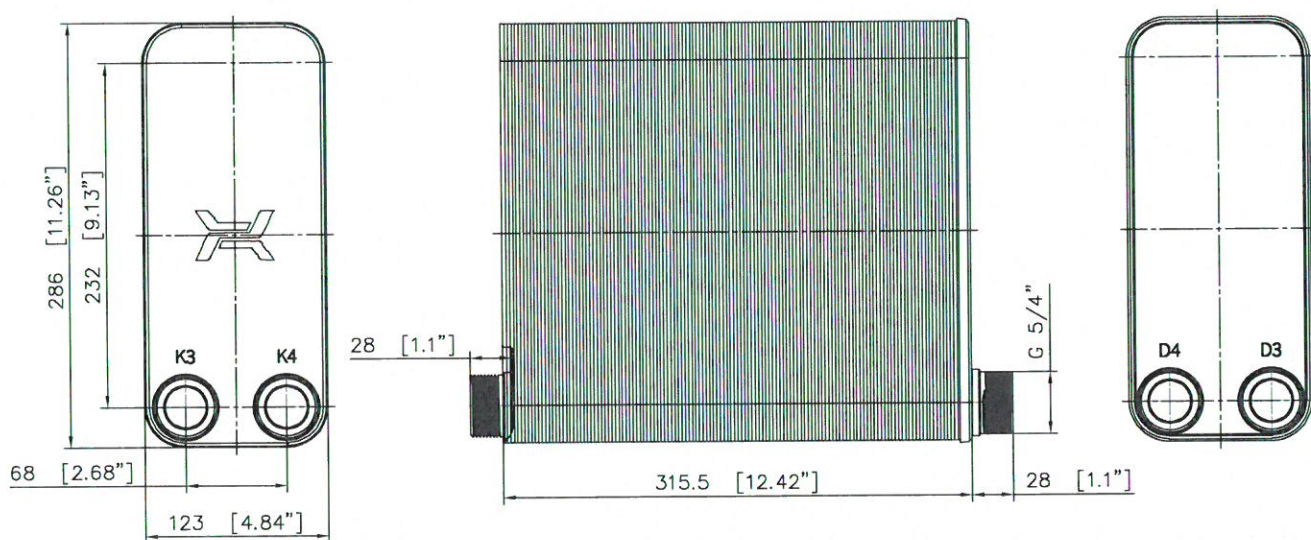
Przygotowane przez

VIKI

Typ wymiennika ciepła

LB31LN-130H-2-5/4" Numer Katalogowy

0420-1692



#### PARAMETRY PRACY

Maks. ciśnienie  
Maks. temperatura  
Min. temperatura  
Grupa płynów

#### Strona 1

20  
200  
-195  
1

#### Strona 2

20  
200  
-195  
1

bar

°C

°C

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

Objętość strony gorącej  
Objętość strony zimnej  
Waga

4.0 l

4.0 l

16.7 kg

#### PRZYŁĄCZA

K3 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"  
K4 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"  
D3 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"  
D4 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

#### STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY

##### (w przeciwnieży)

K3 - wlot strona 2  
K4 - wylot strona 1  
D3 - wylot strona 2  
D4 - wlot strona 1

#### 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](http://www.hexonic.com)

ver. 1.0.0.97, build 060423

Projekt	000000	CSkłódowskiej 30a cw- II str	
Kalkulacja	000000	Nowa kalkulacja	1
Przygotowane	2023-05-17	Przygotowane przez	VIKI
Typ wymiennika ciepła	LB31LN-120H-2-5/4"	Numer Katalogowy	0420-1691
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg/równolegle	1 / 1

## DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	115.0		kW
TLog	10.8		°C
Min. przewymiarowanie	20.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	65.0	10.0	°C
Temp. wyjściowa	30.0	60.0	°C
Przepływ masowy	0.79	0.55	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2.89	1.98	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2.85	2.02	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	15.0	15.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	16.0	6.0	bar
Temp. obliczeniowa	65.0	60.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	4.0		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.14372952		m²K/kW
K czyste	4327.9		W/m²K
K zaniecz.	2668.2		W/m²K
Przewymiar.	62.2		%
Oblicz. spadek ciśn.	7.3	3.5	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0.0	0.0	kPa
Prędk. w przyłączach	0.99	0.69	m/s
Prędk. w urządz.	0.12	0.08	m/s
Liczba Reynoldsa	870	470	
Alfa	11644.1	8085.5	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	47.5	35.0	°C
Gęstość	987.82	992.67	kg/m³
Ciepło właściwe	4.17	4.18	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.639	0.624	W/mK
Lepkość dyn.	0.0006	0.0007	Ns/m²
Liczba Prandtla	3.72	4.83	

Projekt

000000 CSkłódowskiej 30a cw- II str

Kalkulacja

000000 Nowa kalkulacja

1

Przygotowane

2023-05-17

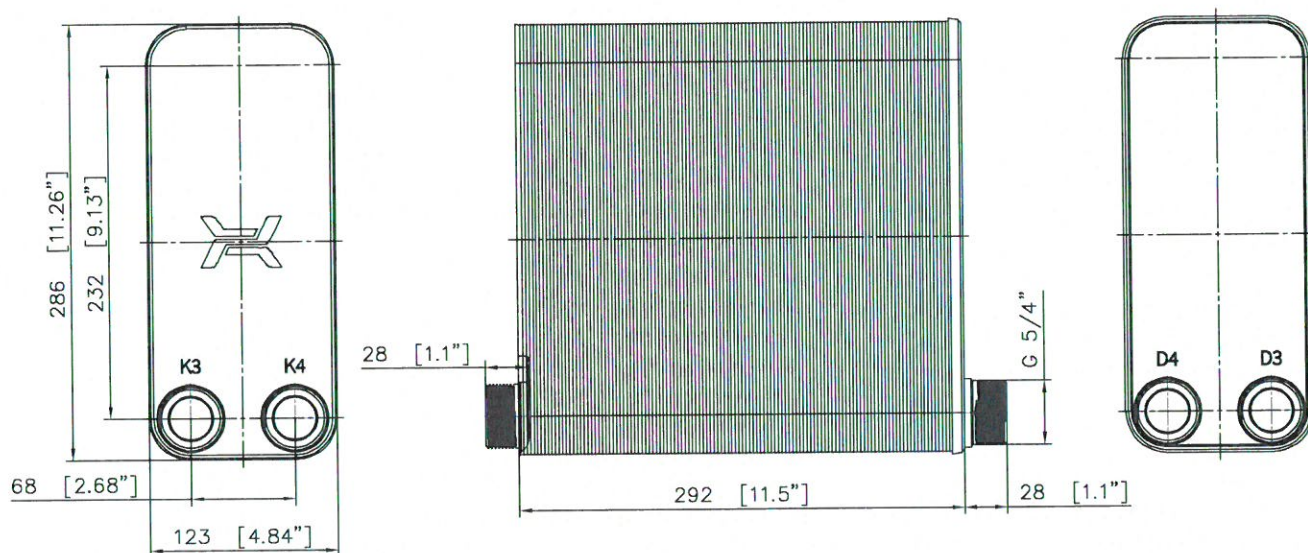
Przygotowane przez

VIKI

Typ wymiennika ciepła

LB31LN-120H-2-5/4" Numer Katalogowy

0420-1691



#### PARAMETRY PRACY

Maks. ciśnienie  
Maks. temperatura  
Min. temperatura  
Grupa płynów

#### Strona 1

20  
200  
-195  
1

#### Strona 2

20  
200  
-195  
1

bar  
°C  
°C

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

Objętość strony gorącej  
Objętość strony zimnej  
Waga

3.7 l  
3.7 l  
15.5 kg

#### PRZYŁĄCZA

K3 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"  
K4 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"  
D3 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"  
D4 Gwint zewnętrzny G 1 1/4"

#### STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY

##### (w przeciwnym kierunku)

K3 - wlot strona 2  
K4 - wylot strona 1  
D3 - wylot strona 2  
D4 - wlot strona 1



## SPECYFIKACJA

Bydgoszcz, ul. C. Skłodowskiej 30a; Węzeł co i cw I i II strefa

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
<b>Wymienniki</b>			
1	WYM-1	Wymiennik ciepła co	LC110-40-2" nr kat. 0206-0274
1	WYM-2	Wymiennik ciepła cw I-strefa	LB31LN-130H-2-5/4" nr kat. 0420-1692
1	WYM-3	Wymiennik ciepła cw II-strefa	LB31LN-120H-2-5/4" nr kat. 0420-1691
<b>Moduł przyłączeniowy</b>			
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Danfoss; AVPB; Dn32; kvs-10m3/h; p 0,2-1,0bar <b>Dobór i montaż KPEC</b>
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
1	FS1	Filtroodmulnik	Filtroodmulnik FS1, DN50, Kołnierz, PN16
2	T1	Termometr	TDL150, 0-160°C
2	PI1	Manometr	MDD80, 0-16 bar, Temp. max 130°C
2	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
<b>Wysoki parametr</b>			
1	FQQ2	Licznik ciepła	Qn-3,5 m3/h; na zasilanie <b>Dobór i montaż KPEC</b>
2	TE	Czujnik temp. licznika ciepła	
6	S1	Zawór odcinający	DN40, Spawany, Pn16
4	S5	Zawór odcinający	DN15, Spawany, Pn16
2	P0	Zawór odcinający	Dn15, Spawany, Pn16
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM2, Dn32; kvs 10;
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 23, 1x230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM2, Dn25; kvs 6,3;
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 1x230V
1	ZR3Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM2, Dn25; kvs 6,3;
1	ZR3Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 1x230V
<b>WYM.1 niskie parametry co</b>			
1	G4	Zawór odcinający	Dn32, Pn10
1	G5	Zawór odcinający	Dn15, PN10
1	PO	Pompa obiegowa plus Moduł CIM200	Grundfos, MAGNA3 50-150F, 1*230V, PN10
2	T2	Termometr	TDL150, 0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	Dn65, Pn10
2	NW1	Naczynie wzbiorcze	Reflex, Naczynie wzb. przepon. N 600/6 bar
3	PI2	Manometr	MDD80, 0-6 bar, Temp. max 130°C
3	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
2	Tco	Czujnik kieszeniowy	TOPE 363-80-6-SI-G1/2 -1,5 PT1000
1	PN	Przetwornik napięciowy	Aplisens PC-28/4-20mA/0-600kPa/PD/M
1	PN	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
2	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	SYR 1915 DN32 5,0 BAR,
1	FO2	Zawór spustowy filtroodmulnika	Dn25, Pn10
1	FO2	Filtroodmulnik	Thermo, Filtroodmulnik FO2, DN65, Kołnierz
1	FO2	Odpowietrznik filtroodmulnika	Gwint wewnętrzny, 1/2 "
1	FO2	Izolacja filtroodmulnika	IZOLACJA DO FO2 DN65 THERMO
1	Trco	Termostat TR/STW	Siemens, RAK-TW
1	ODP.1	Odpowietrznik	Flamco
2	P1	Zawór odcinający	Dn15, Pn10

<b>WYM.2 niskie parametry cw</b>			
2	SCW	Stabilizator CWU emaliowany z izolacją	V-300dm3, PN10
2	NW2	Naczynie przeponowe	Refix, Naczynie przepon. DD 33/10 bar
4	G1	Zawór odcinający	Dn50, Pn10
2	G2	Zawór odcinający	Dn25, Pn10
4	G3	Zawór odcinający	Dn50, Pn10
2	G4	Zawór odcinający	Dn15, Pn10
2	P4	Zawór spustowy	Dn25, Pn10
1	PC1	Pompa cyrkulacyjna	Grundfos, ALPHA 2 25-80N, 1*230V, DN25, PN10
1	PC2	Pompa cyrkulacyjna	Grundfos, ALPHA 2 25-80N, 1*230V, DN25, PN10
4	T3	Termometr	TDL150, 0-120°C
2	T4	Termometr	TDL150, 0-120°C
6	PI3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
6	PI3	Manometr	MDD80, 0-10 bar, Temp. max 130°C
1	RED1	Reduktor ciśnienia	Syr, 315 DN50, Pn10
1	RED2	Reduktor ciśnienia	Syr, 315 DN50, Pn10
6	Tcw	Czujnik kieszeniowy	TOPE 363-80-6-SI-G1/2 -1,5 PT1000
2	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN25 6,0 BAR, 1",
1	ZZ1	Zawór zwrotny	Socla 601, Dn50, Pn10
1	ZZ2	Zawór zwrotny	Socla 601, Dn50, Pn10
2	ZZ3	Zawór zwrotny	Socla 601, Dn25, Pn10
1	F1	Filtr siatkowy	Dn50, Pn10
2	F2	Filtr siatkowy	Dn50, Pn10
2	F3	Filtr siatkowy	Dn25, Pn10
2	Trcw	Termostat TR/STW	Siemens, RAK-TW
<b>Układ regulacji elektronicznej</b>			
1	R	Klucz aplikacji ECL	A376.4
1	R	Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310, 1x230V
<b>Układ uzupełniający</b>			
1	F4	Filtr siatkowy	Dn15, Pn16
1	G3	Zawór odcinający	Dn15, Pn10
1	S4	Zawór odcinający, spawany	DN15, Pn16
1	W2	Licznik przepływu	POWOGAZ, JS90-1.5-NK. 10 [l/imp.], DN15



**Uwagi:**  
Zakres opracowania węzła kompaktowego  
Elementy węzła nie oznaczone - istnieją

OPRACOWAŁ: mgr inż. Leszek Bujarkiewicz  
Bydgoszcz kwiecień 2023r.

