

# NAGRZEWNICE RAMOWE WODNE

## FRAME WATER HEATERS

## RAHMENWÄRMETAUSCHER FÜR WASSER

## Водяные нагреватели

**W**



**ZASTOSOWANIE:** Nagrzewnice ramowe stosowane są w instalacjach przemysłowych do ogrzewania powietrza.

**BUDOWA:** Nagrzewnice wodne składają się z elementów grzejnych i ram. Elementy grzejne są dwójakiego rodzaju:

- a) kolanowe - „W” dla wielkości od 1-3,
- b) kolektorowe - „W” dla wielkości od 4-11.

W skład elementu grzejnego wchodzi:

- a) rura stalowa ożebrowana taśmą stalową i ocynkowana ogniowo,

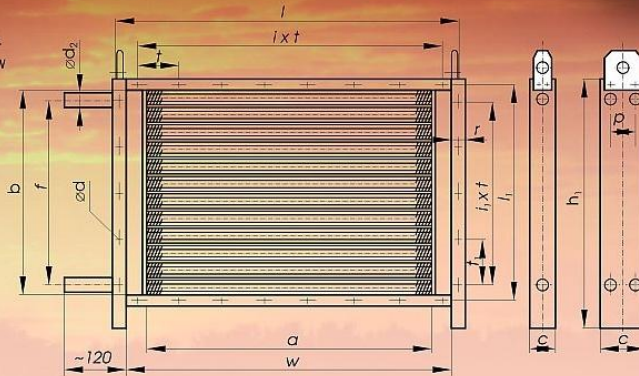
- b) kolanka, kolektory,

- c) osłony,

- d) ścianki,

- e) króćce – zasilający i powrotny.

Elementy grzejne nagrzewnic ujęte są w ramy z blachy stalowej ocynkowanej. Nagrzewnice przystosowane są do pracy na ciśnienie robocze do 1,6 Mpa.



**APPLICATION:** Frame heaters are used in industrial installations for air heating.

**DESIGN:** Frame water heaters comprise heating elements and frames.

There are two kinds of heating elements:

- a) elbow-type "W" for sizes 1-3; b) collector-type "W" for sizes 4-11

The heating element consists of: a) hot galvanised steel pipe ribbed with steel tape;

- b) elbows, collectors; c) shields; d) walls; e) connecting stubs: feeding and return.

The heaters can operate with the working pressure of up to 1.6Mpa.

**ANWENDUNG:** Die Rahmenwärmetauscher werden in Industrieanlagen für Luftbeheizung verwendet

**BAU:** Anwärmer für Wasser setzen sich aus Heizelementen und aus Rahmen zusammen.

Die Heizelemente sind zweierart: a) mit Kniestück W für die Größe von 1-3

- b) mit Kollektor W für die Größe von 4-11

Dieses Heizelement setzt sich zusammen aus: a) Stahlrohr, mit Stahlband gerippt und feuerverzinkt; b) Kniestücke, Kollektoren; c) Abschirmung; d) Wände;

- e) Stützen Speisungsstutzen und Rücklaufstutzen

Die Heizelemente der Anwärmer sind in Rahmen aus verzinktem Stahlblech eingebaut.

Die Anwärmer sind an die Arbeit mit Arbeitsdruck bis 1,6 Mpa angepasst.

**ПРИМЕНЕНИЕ:**

Используются в промышленных системах для обогрева воздуха.

**КОНСТРУКЦИЯ:**

Нагреватели состоят из нагревательных элементов и рам.

Нагревательные элементы имеют два вида:

- a) коленные - "W" для размера 1-3,
- b) коллекторное - "W" для размера 4-11.

В состав нагревательного элемента входят:

- a) стальная труба с ребрами из стальной ленты, термически оцинкованная,
- b) колена и коллекторы,
- c) защитные панели,
- d) стенки,
- e) патрубки; питающий и обратный.



### TABELA WYMIARÓW

#### Table of dimensions:

#### Tabelle der abmaße

#### Таблица размеров

	a	b	w	f	l	l <sub>1</sub>	i	t	i <sub>1</sub>	r	d	Ød <sub>2</sub>		c	p	h <sub>1</sub>
												W	l			
1	420	366	540	322	574	400	4	110	3	30	10	20,0	67	125	60	466
2	420	458	540	414	574	492	4	110	4	30	10	20,0	67	125	60	558
3	548	458	668	414	702	492	5	110	4	30	10	20,0	67	125	60	558
4	548	550	668	506	702	584	5	110	5	30	10	48,3	67	125	60	650
5	756	550	876	506	910	584	7	110	5	30	10	48,3	67	125	60	650
6	756	826	876	782	910	860	7	110	7	30	10	48,3	67	125	60	926
7	924	826	1044	782	1078	860	9	110	7	30	10	48,3	67	125	60	926
8	924	1102	1108	1022	1140	1142	9	120	9	35	12	60,3	100	195	90	1212
9	1218	1102	1402	1022	1442	1142	11	120	9	35	12	60,3	100	195	90	1212
10	1218	1378	1402	1298	1442	1418	11	120	11	35	12	60,3	100	195	90	1488
11	1596	1378	1780	1298	1820	1418	14	120	11	35	12	60,3	100	195	90	1488



## NAGRZEWNICE RAMOWE WODNE

FRAME WATER HEATERS  
RAHMENANWÄRMER FÜR WASSER  
Водяные нагреватели

W

Wielkość: [kg/m <sup>3</sup> sek]	Prędkość masywna napływu powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Wydajność powietrza przy temp. napływu 0°C	Moc cieplna nagrzewnic jednorzędowych przy temperaturze napływającego powietrza 0°C w zależności od parametrów wody			
			[kW]			
			90/70°C	110/70°C	130/70°C	150/70°C
1	3	1654	4,95	5,15	5,40	5,70
	4	2295	6,05	6,25	6,60	7,00
	5	2756	7,10	7,30	7,70	8,15
2	3	2063	6,30	6,55	6,90	7,30
	4	2751	7,75	8,05	8,45	8,95
	5	3436	9,15	9,50	10,00	10,50
3	4	3408	8,65	8,85	9,45	10,00
	4	4260	10,60	11,00	11,60	12,20
	5	4260	12,50	12,90	13,60	14,40
4	3	3065	9,70	10,00	11,50	12,20
	4	4065	11,90	12,30	14,20	15,00
	5	5109	14,00	14,40	16,70	17,60
5	3	4026	14,20	14,50	16,70	17,70
	4	5368	17,20	17,80	20,60	21,80
	5	6710	20,20	20,90	24,20	25,50
6	3	6039	21,00	21,70	26,40	27,90
	4	8052	25,80	26,70	32,50	34,40
	5	10065	30,40	31,30	38,20	40,50
7	3	7200	28,00	29,10	35,30	37,40
	4	9600	34,50	35,80	43,50	46,00
	5	12000	42,40	42,10	51,10	54,10
8	3	10199	37,60	39,10	45,00	47,70
	4	13598	46,40	48,00	55,50	58,00
	5	16998	54,50	56,50	65,10	69,00
9	3	12965	48,50	50,50	58,00	61,50
	4	17206	56,50	62,00	71,50	75,50
	5	21508	70,00	73,00	84,00	89,00
10	3	16137	60,50	63,00	71,00	75,00
	4	21516	74,30	77,00	87,00	92,00
	5	26895	87,50	91,00	102,00	108,00
11	3	20489	82,50	85,50	96,00	102,00
	4	27519	101,00	105,00	118,00	125,00
	5	34148	119,00	123,00	139,00	147,00

Wartość współczynnika wydajności dla nagrzewnic wodnych W w zależności od temperatury napływu powietrza na nagrzewnicę i parametrów czynnika grzejnego.

The efficiency ratio for W - type water heaters depending on the temperature of in-coming air and the parameters of heating medium.

Wert des Koeffizienten der Leistungsfähigkeit für Anwärmer für Wasser W abhängig von der Temperatur der Luftansönung auf den Anwärmer und abhängig von den Kennwerten des Wärmefaktors.

Кoeffициент производительности водных нагревателей W в зависимости от притока воздуха на нагреватель и параметров нагревательного агента

Temp. powietrza napływającego na nagrzewnicę Temp. of in-coming air Temperatur der auf den Anwärmer anströmenden Luft Темп. приточного воздуха [°C]	Parametry czynnika grzejnego t1/t2°C Heating medium parameters t1/t2°C Kennwerte des Heizfaktors t1/t2°C Параметры нагревательного агента t1/t2°C			
	90/70	110/70	130/70	150/70
-15	1,214	1,195	1,179	1,169
-10	1,142	1,129	1,120	1,113
-5	1,072	1,065	1,060	1,057
0	1,000	1,000	1,000	1,000
+5	0,931	0,938	0,950	0,945
+10	0,861	0,874	0,883	0,890
+15	0,790	0,809	0,823	0,835
+20	0,723	0,748	0,766	0,779
+25	0,656	0,683	0,704	0,722

Одповідниками нагрzewnic wodnych typu „W” i parowych typu „Pk” są wymienniki ciepła produkowane przez F.U.W.K. „Konwektor” w Lipnie.  
Zamienniki w/g poniższej tabeli:

Wielkość nagrzewnic „W” i „Pk” [kg/m <sup>3</sup> sek]	Wielkość wymiennika [kg/m <sup>3</sup> sek]
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
10	11
11	12

Wielkość: [m <sup>3</sup> ]	WII		WIII		PARAMETRY TECHNICZNE Technical parameters, Technische Kennwerte, Технические параметры
	Masa Gewicht Масса	Waga Gewicht Масса	Masa Gewicht Масса	Waga Gewicht Масса	
1	2,22	14,0	4,44	26,3	
2	2,77	16,7	5,54	31,4	
3	3,66	19,6	7,32	36,0	
4	4,38	23,8	8,76	56,9	
5	6,10	29,9	12,20	62,2	
6	9,15	42,0	18,30	80,7	
7	11,90	48,4	23,80	93,3	
8	15,90	73,9	31,80	143,1	
9	19,85	80,9	39,70	174,5	
10	24,80	109,5	49,60	213,8	
11	32,60	133,9	65,20	261,6	

Wartość współczynnika wydajności dla nagrzewnic wodnych w zależności od ilości rzędów rurek

The efficiency ratio for water heaters depending on the number of rows of pipes.

Wert des Koeffizienten der Leistungsfähigkeit für Anwärmer für Wasser abhängig von der Anzahl der Rohre

Кoeffициент производительности водных нагревателей в зависимости от количества рядов труб

Ilość rzędów Number of rows Anzahl der Reihen Контакт рядов	Parametry czynnika grzejnego Parameters of heating medium Kennwerte des Heizfaktors Параметры нагревательного агента			
	90/70	110/70	130/70	150/70
1	1,00	1,00	1,00	1
2	1,90	1,90	1,90	1,9
3	2,65	2,70	2,70	2,75
4	3,35	3,43	3,45	3,52
5	3,90	4,07	4,15	4,23

## NAGRZEWNICE RAMOWE WODNE

FRAME WATER HEATERS  
RAHMENANWÄRMER FÜR WASSER  
Водяные нагреватели

W

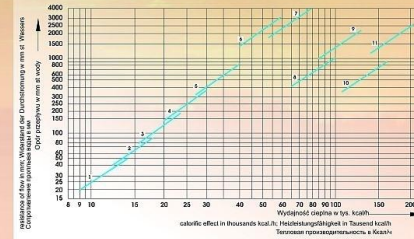
Opory przepływu wody o temperaturze 150/70°C w elementach grzewczych typu W (wielkość 1-11)

Resistance of flow for water temperature of 150/70°C in W type heating elements (size 1-11).

Die Widerstände der Durchströmung mit der Temperatur 150/70°C in den Heizelementen Typ W (Größe 1-11)

Водяные нагреватели W

Сопротивление течению воды при температуре 150/70°C в нагревательных элементах тип W (размер 1-11)

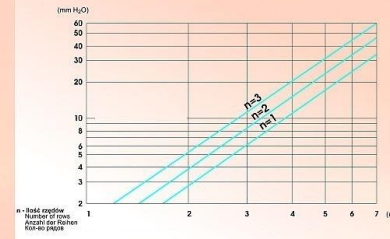


Opory przepływu powietrza przez nagrzewnicę typu W w funkcji prędkości przepływu

Resistance of air flow in W type heater in function of flow velocity.

Die Widerstände der Luftdurchströmung durch den Anwärmer Typ W in der Funktion der Durchströmungsgeschwindigkeit

Сопротивление воздуха пропущающего через нагреватель тип W в функции скорости пропльва.





# NAGRZEWNICE RAMOWE PAROWE

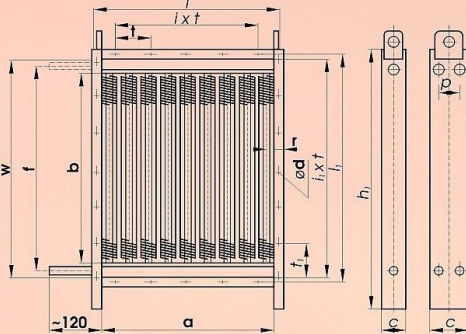
FRAME STEAM HEATERS  
RAHMENANWÄRMER FÜR DAMPF  
Паровые нагреватели  
Pk

**ZASTOSOWANIE:** Nagrzewnice ramowe parowe stosowane są w instalacjach przemysłowych do ogrzewania powietrza.  
**BUDOWA:** Nagrzewnice ramowe składają się z elementów grzejnych i ram. Element grzejny jest zasadniczą częścią nagrzewnicy. W skład elementu grzejnego wchodzi: » rura stalowa ożebrowana taśmą stalową i ocynkowana ogniowo; » kolektory; » króćce; zasilający i powrotny. Element grzejny umocowany jest w ramie z blachy stalowej ocynkowanej.

**APPLICATION:** Frame steam heaters are used in industrial installations for air heating.  
**DESIGN:** Frame heaters comprise heating elements and frames. The main part of the heater is the heating element, which consists of: » hot galvanised steel pipe ribbed with steel tape; » collectors; » connection stubs; feeding and return. The heating element is placed in a frame made from galvanised steel sheet.

**Anwendung:** Die Rahmenanwärmer für Dampf werden in Industrieanlagen für Luftbeheizung verwendet.  
**Bau:** Die Rahmenanwärmer setzen sich aus Heizelementen und aus Rahmen zusammen. Das Heizelement ist ein wesentlicher Bestandteil des Anwärmers. Das Heizelement setzt sich aus: » Stahlrühr, mit Stahlband gerippt und feuerverzinkt; » Kollektoren; » Stützen; Speisungsstutzen und Rücklaufstutzen. Das Heizelement wird im Rahmen aus verzinktem Stahlblech eingebaut.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** Используются в промышленных системах для обогрева воздуха.  
**КОНСТРУКЦИЯ:** Нагреватели состоят из нагревательных элементов и рам. Нагревательный элемент это основная часть нагревателя, в его состав входят:  
» стальная труба с ребрами из стальной ленты, термически оцинкованная.  
» коллекторы,  
» патрубки; питающий и обратный.  
Нагревательный элемент осажив в раме с оцинкованной стальной ленты.



Wykres: Size: Größe: Przykład: пример:	a	b	w	f	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	l	i	t	i	r	d	Крѳцеѳ dopr. odpr.	I rząd C	II rząd C	P	
wymary: Dimensions; Abmaѳe; Таблицы [mm]																	
1	420	397	484	439	584	454	518	3	110	4	30	10	26,9	26,9	67	130	63
2	420	489	576	531	676	454	610	3	110	5	30	10	26,9	26,9	67	130	63
3	524	489	576	531	676	558	610	4	110	5	30	10	26,9	26,9	67	130	63
4	524	569	666	619	768	558	702	4	110	6	30	10	33,7	26,9	67	130	63
5	732	569	666	619	768	756	702	6	110	6	30	10	33,7	26,9	67	130	63
6	732	851	982	922	1082	756	1016	6	110	8	30	10	48,3	33,7	86	168	82
7	940	851	982	922	1092	980	1022	7	120	8	35	12	48,3	33,7	86	168	82
8	940	1127	1258	1193	1368	980	1298	7	120	10	35	12	60,3	33,7	86	168	82
9	1252	1127	1258	1193	1368	1292	1298	10	120	10	35	12	60,3	33,7	86	168	82
10	1252	1420	1598	1505	1708	1292	1638	10	120	13	35	12	88,9	60,3	118	232	114
11	1816	1420	1598	1505	1708	1656	1638	13	120	13	35	12	88,9	60,3	118	232	114
12	1824	1640	1818	1725	1928	1854	1858	15	150	15	35	12	88,9	60,3	118	232	114

# NAGRZEWNICE RAMOWE PAROWE

FRAME STEAM HEATERS  
RAHMENANWÄRMER FÜR DAMPF  
Паровые нагреватели  
Pk

Wykres: Size: Größe: Przykład: пример:	Prędkość masyowa napywu powietrza [kg/m <sup>3</sup> sek]	Wydatkość powietrza przy temp. napywu [m <sup>3</sup> /h]	Moc cieplna nagrzewnic parowych typu Pk jednozrędkowych przy temperaturze napywającego powietrza 0°C w zależności od ciśnienia pary w atm. [kW]					
			0,5	0,7	1,0	2,0	3,0	6,0
1	3	1395	9,1	9,4	9,8	10,9	11,8	13,5
	4	1660	10,9	11,3	11,8	13,1	14,1	16,2
	5	2325	12,6	13,0	13,6	15,1	16,2	18,6
2	3	1712	11,0	11,4	11,9	13,2	14,2	16,3
	4	2283	13,2	13,8	14,2	15,8	17,0	19,5
	5	2854	15,2	15,7	16,1	18,2	19,6	22,5
3	3	2138	13,8	14,2	14,9	16,5	17,8	20,4
	4	2851	16,5	17,1	17,6	19,8	21,3	24,4
	5	3548	19,0	19,6	20,5	22,8	24,5	28,1
4	3	2489	16,5	17,1	17,9	19,9	21,4	24,5
	4	3318	19,8	20,5	21,4	23,8	25,6	29,4
	5	4148	22,8	23,5	24,7	27,4	29,5	33,9
5	3	3475	23,2	24,0	25,1	27,9	30,0	34,4
	4	4633	27,8	28,8	30,1	33,4	35,9	41,2
	5	5791	32,8	33,2	34,6	38,4	41,3	47,5
6	3	5273	34,2	35,4	37,0	41,1	44,2	50,5
	4	6983	41,0	42,4	44,3	49,2	53,0	61,0
	5	8728	47,2	48,8	51,0	56,3	61,0	70,0
7	3	6724	45,1	46,8	48,8	54,0	58,5	67,0
	4	8965	54,0	56,0	58,5	65,0	70,0	80,0
	5	11206	62,5	64,3	67,5	75,0	80,5	92,5
8	3	8895	60,0	62,5	65,0	72,0	77,5	89,0
	4	11860	72,0	74,5	78,0	87,0	93,0	107,0
	5	14826	83,0	86,0	90,0	100,0	107,0	123,0
9	3	11844	80,0	83,0	87,0	96,5	104,0	119,0
	4	14792	96,0	99,5	104,0	115,0	124,0	142,0
	5	19740	111,0	114,5	120,0	133,0	143,0	164,0
10	3	14868	102,0	105,0	111,0	122,0	131,0	151,0
	4	19824	122,0	126,0	132,0	146,0	157,0	180,0
	5	24776	140,0	145,0	151,0	168,0	181,0	208,0
11	3	19194	131,0	136,0	142,0	157,0	169,0	194,0
	4	25592	157,0	162,0	170,0	188,0	203,0	233,0
	5	31991	181,0	187,0	195,0	217,0	233,0	270,0
12	3	25016	171,0	177,0	185,0	205,0	221,0	254,0
	4	33555	205,0	212,0	221,0	245,0	264,0	304,0
	5	41694	236,0	244,0	255,0	283,0	305,0	350,0

Wykres: Size: Größe: Przykład: пример:	PK-I		PK-II	
	Masa Heating surface [m <sup>2</sup> ]	Masa Weight [kg]	Masa Heating surface [m <sup>2</sup> ]	Masa Weight [kg]
1	2,72	18	5,44	28
2	3,28	21	6,56	40
3	4,10	27	8,20	50
4	4,95	31	9,90	58
5	6,91	41	13,82	78
6	10,20	50	20,40	111
7	13,50	74	27,00	140
8	18,00	89	36,00	170
9	24,00	110	48,00	210
10	30,40	134	60,80	256
11	39,20	169	78,40	320
12	51,30	210	102,60	410



**Opory przepływu powietrza przez nagrzewnicę dwuzrędkową typu Pk w funkcji prędkości napywu.**  
Resistance of air flow in a Pk type 2-row heater in function of flow velocity.  
Die Widerstände der Luftdurchströmung durch den Zwei Reihen Anwärmer Typ Pk in der Funktion der Geschwindigkeit der Anströmung.  
Сопротивление пропльва воздуха через паровый нагреватель тип Pk в функции притока.

Temp. powietrza napywającego na nagrzewnicę [°C]	Ciśnienie pary [atm.]						
	0,10	0,20	0,50	0,70	1,00	3,00	6,00
Temperatur der einströmenden Luft							
Temperatur des trockenen gesättigten Dampfes							
Temperatura suchoego nasyconego pary							
-15	1,147	1,144	1,135	1,131	1,125	1,105	1,091
-10	1,098	1,096	1,090	1,088	1,083	1,105	1,061
-5	1,048	1,048	1,045	1,044	1,042	1,035	1,030
0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
+5	0,951	0,952	0,955	0,956	0,958	0,965	0,970
+10	0,902	0,903	0,910	0,912	0,917	0,930	0,939
+15	0,852	0,855	0,865	0,868	0,875	0,895	0,909
+20	0,804	0,807	0,820	0,825	0,833	0,860	0,878
+25	0,755	0,759	0,775	0,781	0,792	0,825	0,848

**Wartości współczynnika wydajności dla nagrzewnic parowych typu Pk w zależności od temperatury napywu powietrza na nagrzewnicę i ciśnienia pary.**  
The efficiency ratio for Pk type steam heaters depending on the temperature of incoming air and the steam pressure.  
Werte des Koeffizienten der Leistungsfähigkeit für Anwärmer für Dampf Typ Pk abhängig von der Temperatur der Luftströmung auf Anwärmer und vom Dampfdruck.  
Кoeffициент производительности паровых нагревателей тип Pk в зависимости от температуры притока воздуха на нагреватель и давления пара.  
**KONWEKTOR zastrzega sobie możliwość wprowadzenia bez powiadomienia zmian: konstrukcyjnych i materiałowych wynikających z modernizacji i doskonalenia wyrobu, (dotyczy wszystkich wyrobów).**

Konwektor may introduce changes in construction and materials due to product modernisation without prior notice (concerns all products).  
Konwektor behält sich das Recht vor, Änderungen einzuführen, ohne darüber zu informieren. Konstruktions- und Materialänderungen, die sich aus der Modernisierung und Verfeinerung des Produktes ergeben (dies betrifft alle Erzeugnisse).

«KONWEKTOR» оставляет за собой право вносить конструкционные или другие изменения возникающие из совершенствования изделия (касается всех изделий).



## ORIENTACYJNE IŁOŚCI WYMIAN NA GODZINĘ [LW/h]

Rodzaj pomieszczenia	LW/h	Głośność [dB(A)]	Uwagi
Akumulatorownia	5-10	70	Wentylacja przeciwwybuchowa
Łazienka	5-7	45	Nadmuch ciepłego powietrza
Biblioteka	4-5	35-40	
Biura	4-8	45	
Prysznic	15-25	65-70	Wstępnie ogrzany nadmuch
Pomieszczenie z farbami	5-15	70	Przeciwwybuchowa, kwasoodporna
Malarnia natryskowa	25-30	70	Przeciwwybuchowa
Garaż	- 5	70	Wentylacja wyciągowa
Garderoba	4-6	50	
Restauracja	8-12	45-55	Wyciąg i nadmuch
Odlewnia	8-15	80	Wyciąg
Hartownia	do 80	80	Wyciąg
Sala wykładowa	6-8	35-40	Wyciąg i nadmuch
Kino-Teatr	5-8	35/25	Wyciąg i nadmuch
Klasa	5-7	40	
Sala konferencyjna	6-8	45	
Kuchnia prywatna	15-25	45-50	Wentylacja wyciągowa
Kuchnia przemysłowa	15-30	50-60	Wentylacja wyciągowa
Laboratorium	8-15	60	Wentylacja wyciągowa, kwasoodporna
Lakiernia	10-20	70	Przeciwwybuchowa
Wyświetlarnia rysunków	10-15	60	Wentylacja wyciągowa
Maszynownia	10-40	60-80	Wyciąg
Hala montażu	4-8	60-70	
Platarnia	8-12	60	Wyciąg
Spawalnia	20-30	70-80	Miejskowa ssąca
Pływalnia	3-4	50	Wstępnie ogrzany nadmuch
Sala posiedzeń	6-8	40	
Skarbiec	3-6	60	
Przebieralnia	6-8	60	Wentylacja wyciągowa
Sala gimnastyczna	4-6	50	
Sala sprzedaży	4-8	50-60	
Poczekalnia	4-6	45	
Pralnia	10-20	60-70	Bilans cieplny
Warsztat bardzo zanieczyszczony	3-7	60-70	
Pomieszczenia mieszkalne	3-6	40/30	
Ubikacja w mieszkaniu	4-5	40	Wentylacja wyciągowa
Ubikacja publiczna	8-15	50	Wentylacja wyciągowa