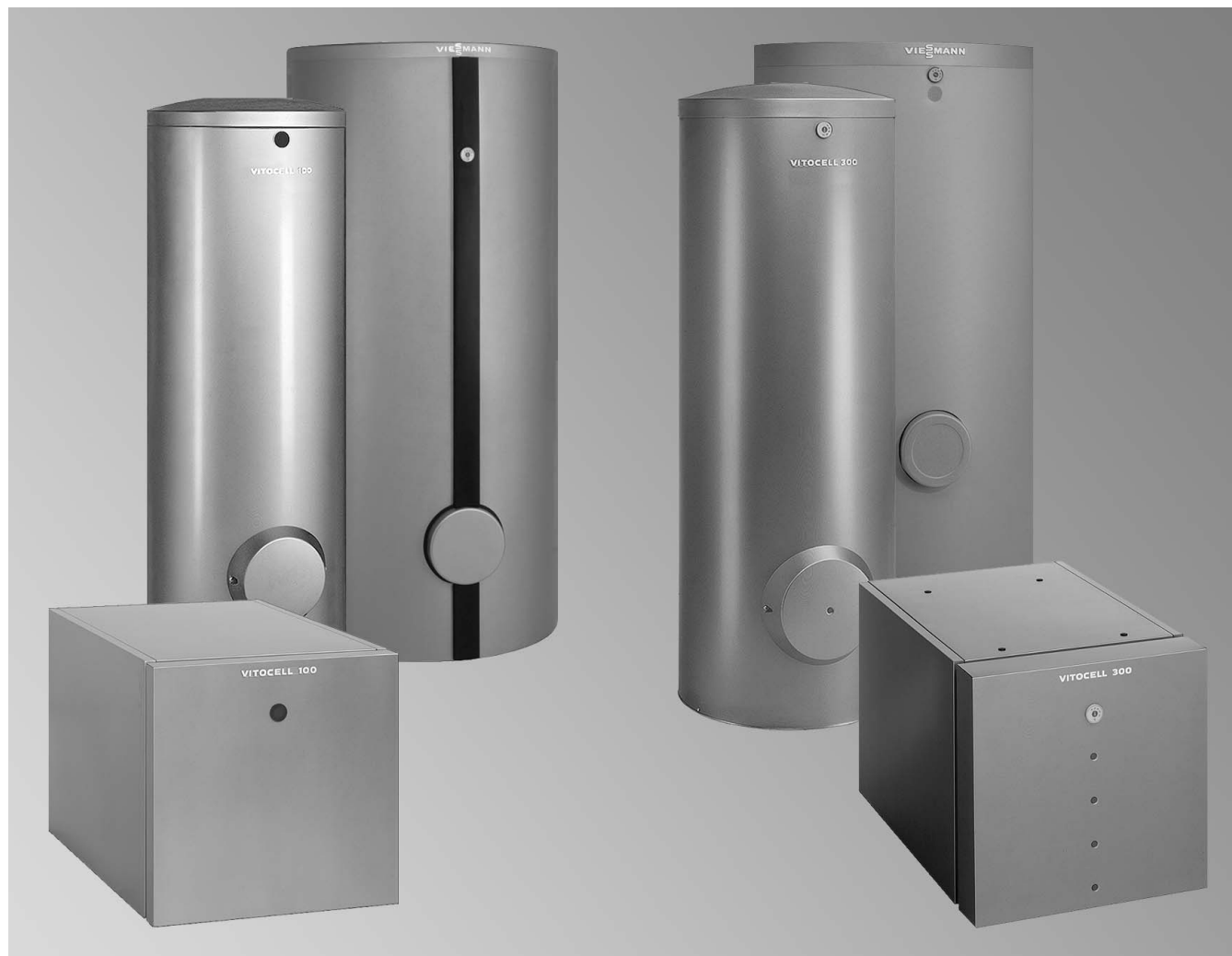


Wytyczne projektowe



Miejsce przechowywania:
Teczka dokumentacji projektowej Vito-
tec, rejestr 7



Centralny podgrzew wody użytkowej przy pomocy pojemnościowych podgrzewaczy wody Viessmann

VITOCCELL-H

Poziome podgrzewacze pojemnościowe:

- ze stali, z emaliowaną powłoką Ceraprotect, z węzownicą wewnętrzną
- ze stali nierdzewnej, z węzownicą wewnętrzną.

VITOCCELL-V

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy:

- ze stali, z emaliowaną powłoką Ceraprotect, z węzownicą wewnętrzną
- ze stali szlachetnej, płaszczowy
- ze stali nierdzewnej, z węzownicą wewnętrzną

Spis treści

Spis treści

1. Informacje o wyrobie	1.1 Opis wyrobu	4
	■ Vitocell 100-H (typ CHA)	4
	■ Vitocell 300-H (typ EHA)	4
	■ Vitocell 100-V (typ CVA)	4
	■ Vitocell 100-V (typ CVW)	4
	■ Vitocell 300-V (typ EVA)	4
	■ Vitocell 300-V (typ EVI)	5
	1.2 Powierzchnia przekazywania ciepła	5
	1.3 Gwarancja	5
2. Dane techniczne	2.1 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 100-H	5
	■ Dane techniczne	5
	■ Opory przepływu	7
	■ Wydajność stała	8
	2.2 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 300-H	9
	■ Dane techniczne	9
	■ Vitocell 300-H o pojemności 350 i 500 litrów, jako bateria podgrzewaczy	11
	■ Opory przepływu	12
	■ Wydajność stała	13
	2.3 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 100-V (typ CVA)	16
	■ Dane techniczne	16
	■ Vitocell 100-V jako bateria podgrzewaczy	17
	■ Opory przepływu	21
	■ Wydajność stała	22
	2.4 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 100-V (typ CVW)	23
	■ Dane techniczne	23
	■ Opory przepływu	26
	2.5 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 300-V	26
	■ Vitocell 300-V (typ EVA), płaszczowy	26
	■ Opory przepływu (typ EVA)	28
	■ Wydajność stała	29
	■ Vitocell 300-V (typ EVI), z wężownicą wewnętrzną	30
	■ Vitocell 300-V (typ EVI) jako bateria podgrzewaczy	31
	■ Opory przepływu (typ EVI)	34
	■ Wydajność stała	35
3. Wymiarowanie	3.1 Wymiarowanie według wydajności stałej	36
	■ Program obliczeniowy EDIS	36
	■ Ustalenie niezbędnych pojemnościowych podgrzewaczy wody, przykład 1	37
	■ Ustalenie niezbędnych pojemnościowych podgrzewaczy wody, przykład 2	37
	3.2 Projektowanie wg poboru w krótkim czasie oraz wydajności stałej	38
	■ Program obliczeniowy EDIS	39
	■ Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach mieszkalnych	39
	■ Ustalenie przeznaczonego do zastosowania zapotrzebowania w punkcie poboru dla każdego uwzględnianego punktu poboru	40
	■ Obliczanie współczynnika zapotrzebowania N	41
	■ Dodatek kotłowy ZK	42
	■ Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w zakładach przemysłowych	43
	■ Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach hotelowych, pensjonatach i domach społecznych	44
	■ Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach mieszkalnych z wbudowanymi, wykorzystywanymi do celów komercyjnych łaźniami fińskimi (sauna)	46
	■ Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w halach sportowych	46
	■ Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu ze zdalnym ogrzewaniem sieciowym	47
4. Instalacja	4.1 Przyłącze po stronie wody użytkowej	48
	■ Vitocell 100-H i 300-H o pojemności do 200 l	49
	■ Vitocell 300-H o pojemności od 350 l	50
	■ Vitocell 100-V i 300-V	50
	■ Przyłączenie po stronie wody użytkowej baterii podgrzewaczy z podgrzewaczami Vitocell 300-H	51
	4.2 Przyłącza po stronie grzewczej	52
	■ Przyłącza po stronie grzewczej	52
	■ Przyłącze po stronie grzewczej z ograniczeniem temperatury wody na powrocie	57

Spis treści (ciąg dalszy)

4.3 Przyłącza przewodu cyrkulacyjnego dla baterii podgrzewaczy	58
■ Ustawianie podgrzewacza Vitocell 300-H jak baterii podgrzewaczy	58
■ Ustawianie podgrzewacza Vitocell 300-H jak baterii podgrzewaczy	59
■ Ustawianie podgrzewacza Vitocell 100-V i 300-V jako baterii podgrzewaczy	59
■ Ustawianie podgrzewacza Vitocell 100-V i 300-V jako baterii podgrzewaczy	60
4.4 Tuleje zanurzeniowe	60
5. Wykaz haseł	62

Informacje o wyrobie

1.1 Opis wyrobu

Vitocell 100-H (typ CHA)

Pojemność 130, 160 i 200 l, z węzownicą wewnętrzną

Poziomy podgrzewacz pojemnościowy z wewnętrzną powierzchnią grzewczą.

Komora podgrzewacza i powierzchnia grzewcza ze stali, chronione przed korozją emalią Ceraprotect oraz magnezową anodą ochronną.

Pojemnościowe podgrzewacze wody wyposażone są ze wszystkich stron w izolację termiczną z pianki sztywnej PUR i otoczone płaszczem z blachy, z powłoką z żywic epoksydowych, kolor srebrny firmy Viessmann.

Vitocell 300-H (typ EHA)

Pojemność 160, 200, 350 i 500 l, z węzownicą wewnętrzną

Poziomy podgrzewacz pojemnościowy z wysokostopowej stali nierdzewnej z wewnętrzną powierzchnią grzewczą.

Pojemnościowe podgrzewacze wody wyposażone są ze wszystkich stron w izolację termiczną z pianki sztywnej PUR i otoczone płaszczem z blachy, z powłoką z żywic epoksydowych, kolor srebrny firmy Viessmann.

Bateria podgrzewaczy

Podgrzewacze Vitocell 300-H o pojemności 350 i 500 litrów można łączyć ze sobą w baterie podgrzewaczy za pomocą dostarczanych przez inwestora przewodów zbiorczych po stronie wody użytkowej i grzewczej.

Pojemnościowe podgrzewacze wody dostarczane są pojedynczo, co ułatwia ich wstawienie.

Vitocell 100-V (typ CVA)

Pojemność 160, 200 i 300 l, z węzownicą wewnętrzną

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy z wewnętrzną powierzchnią grzewczą.

Komora podgrzewacza i powierzchnia grzewcza ze stali, chronione przed korozją emalią Ceraprotect oraz magnezową anodą ochronną.

Pojemnościowe podgrzewacze wody posiadają z każdej strony izolację termiczną z pianki sztywnej PUR oraz płaszcz z blachy z powłoką z żywic epoksydowych, kolor srebrny firmy Viessmann lub biały.

Pojemnościowe podgrzewacze wody posiadają z każdej strony izolację termiczną z pokrytej tworzywem sztucznym miękkiej pianki PUR, kolor srebrny firmy Viessmann.

Bateria podgrzewaczy

Podgrzewacze Vitocell 100-V o pojemności 300 i 1000 litrów można łączyć ze sobą w baterie podgrzewaczy za pomocą przewodów zbiorczych. Dla podgrzewaczy o pojemności do 500 litrów dostępne są prefabrykowane przewody zbiorcze po stronie wody użytkowej i grzewczej. Podgrzewacze o pojemności 750 i 1000 litrów wymagają przygotowania przewodów zbiorczych przez inwestora.

Pojemnościowe podgrzewacze wody dostarczane są pojedynczo, co ułatwia ich wstawienie.

Pojemność 500, 750 i 1000 l, z węzownicą wewnętrzną

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy z wewnętrzną powierzchnią grzewczą.

Komora podgrzewacza i powierzchnia grzewcza ze stali, chronione przed korozją emalią Ceraprotect oraz magnezową anodą ochronną.

Vitocell 100-V (typ CVW)

Pojemność 390 l, z węzownicą wewnętrzną

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy z wewnętrzną powierzchnią grzewczą.

Komora podgrzewacza i powierzchnia grzewcza ze stali, chronione przed korozją emalią Ceraprotect oraz magnezową anodą ochronną.

Pojemnościowe podgrzewacze wody posiadają z każdej strony izolację termiczną z pokrytej tworzywem sztucznym miękkiej pianki PUR, kolor srebrny firmy Viessmann.

Vitocell 300-V (typ EVA)

Pojemność 130, 160 i 200 litrów, płaszczowy

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy, po stronie wody użytkowej z wysokostopowej stali nierdzewnej z zewnętrzną powierzchnią grzewczą.

Pojemnościowe podgrzewacze wody wyposażone są ze wszystkich stron w izolację termiczną z pianki sztywnej PUR i otoczone płaszczem z blachy, z powłoką z żywic epoksydowych, kolor srebrny firmy Viessmann.

Podgrzewacze Vitocell 300-V o pojemności 160 i 200 litrów dostępne są również w kolorze białym.

Informacje o wyrobie (ciąg dalszy)

Vitocell 300-V (typ EVI)

Pojemność 200 i 300 l, z węzownicą wewnętrzną

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy z wysokostopowej stali nierdzewnej z wewnętrzną powierzchnią grzewczą. Pojemnościowe podgrzewacze wody wyposażone są ze wszystkich stron w izolację termiczną i otoczone płaszczem z blachy, z powłoką z żywic epoksydowych, kolor srebrny firmy Viessmann.

Pojemność 500 l, z węzownicą wewnętrzną

Pionowy podgrzewacz pojemnościowy z wysokostopowej stali nierdzewnej z wewnętrzną powierzchnią grzewczą. Pojemnościowe podgrzewacze wody posiadają z każdej strony izolację termiczną z pokrytej tworzywem sztucznym miękkiej pianki PUR, kolor srebrny firmy Viessmann.

Bateria podgrzewaczy

Podgrzewacze Vitocell 300-V o pojemności 300 i 500 litrów można łączyć ze sobą w baterie podgrzewaczy za pomocą przewodów zbiorczych po stronie wody użytkowej i grzewczej. Dostępne są prefabrykowane przewody zbiorcze. Pojemnościowe podgrzewacze wody dostarczane są pojedynczo, co ułatwia ich wstawienie.

1.2 Powierzchnia przekazywania ciepła

Odporna na korozję, zabezpieczona powierzchnia przekazywania ciepła pojemnościowych podgrzewaczy wody Vitocell (woda użytkowa/nośnik ciepła) odpowiada wersji C wg normy DIN 1988-2.

1.3 Gwarancja

Nasza gwarancja na pojemnościowe podgrzewacze wody zakłada spełnienie następujących warunków:

- podgrzewana woda ma jakość wody pitnej zgodną z obowiązującym rozporządzeniem o wodzie pitnej,
- bezusterkowa praca zamontowanej instalacji uzdatniania wody.

Dane techniczne

2.1 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 100-H

Dane techniczne

Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z kotłami grzewczymi.

Przystosowany do instalacji wg normy DIN 4753 z:

- temperaturą wody na zasilaniu wodą grzewczą do **110°C**;
- temperaturą wody użytkowej do **95°C**;

- ciśnieniem roboczym **po stronie wody grzewczej do 10 bar**;
- ciśnieniem roboczym **po stronie wody użytkowej do 10 bar**.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Wydajność stała*¹				
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C kW l/h	28 688	33 810	42 1032
	80°C kW l/h	23 565	28 688	32 786
	70°C kW l/h	19 466	22 540	26 638
	60°C kW l/h	14 344	16 393	18 442
Wydajność stała*¹				
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 na 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C kW l/h	27 464	32 550	38 653
	80°C kW l/h	20 344	24 412	29 498
	70°C kW l/h	14 241	17 292	19 326
Przepływ wody grzewczej	m ³ /h	3,0	3,0	3,0
dla podanych wydajności stałych				
Ilość ciepła dyżurnego*²	kWh/24 h	1,20	1,30	1,50
q _{BS} przy różnicy temp. 45 K				

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*³
= temperatura na wlocie zimnej wody +50 K^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Współczynnik mocy N_L*³ przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		1,3	2,2	3,5
80°C		1,3	2,2	3,5
70°C		1,1	1,6	2,5

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		159	199	246
80°C		159	199	246
70°C		148	173	210

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Z dogrzewem
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		16	20	24
80°C		16	20	24
70°C		15	17	21

*¹Wydajność stała przy innych wartościach przepływu wody grzewczej, patrz wykresy na stronie 8. Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

*²Parametr produktu do obliczania nakładu energii instalacji grzewczej wg niem. rozp. o instalacjach grzewczych lub DIN 4701-10. Zmierzone wartości wg normy DIN 4753-8. Wartości odnoszą się do temperatury pomieszczenia wynoszącej +20°C i temperatury wody użytkowej wynoszącej 65°C i mogą różnić się od tych danych o 5%.

*³Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp}.
Wskaźniki: T_{sp} = 60°C → 1,0 × N_L, T_{sp} = 55°C → 0,75 × N_L, T_{sp} = 50°C → 0,55 × N_L, T_{sp} = 45°C → 0,3 × N_L.

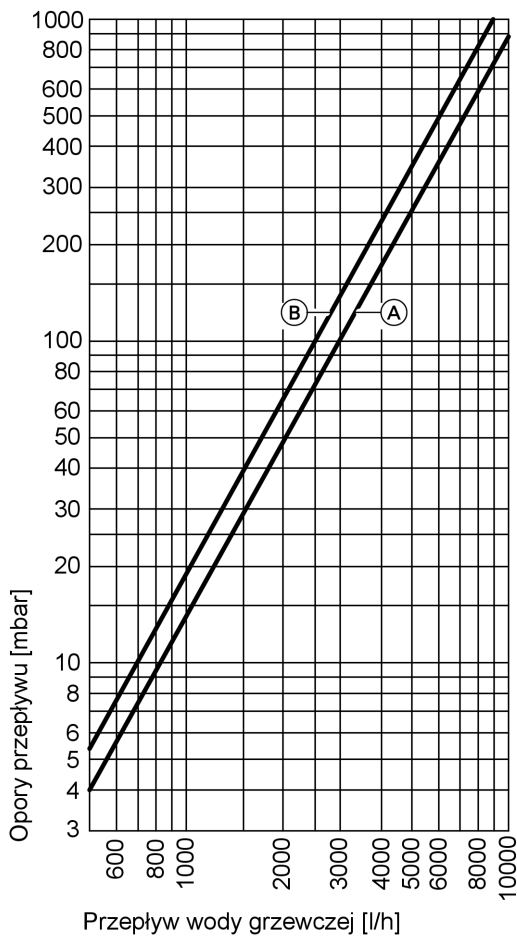
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pobierana ilość wody

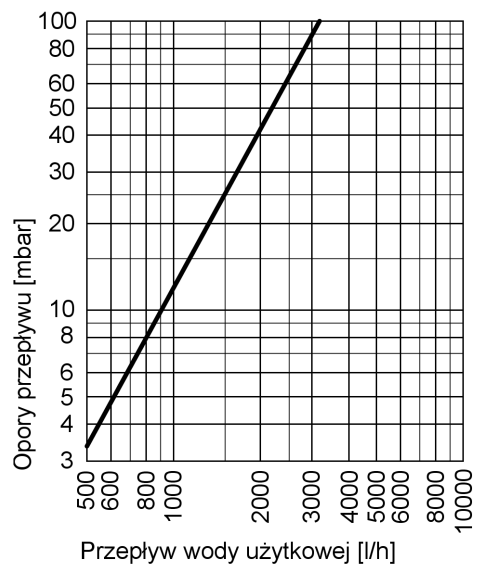
Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C
Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	l	130	160	200
Ilość pobierana	l/min	10	10	10
Pobierana ilość wody	l	100	145	180
Woda o t = 60°C (stała)				

Opory przepływu



Opory przepływu po stronie wody użytkowej



Opory przepływu po stronie wody użytkowej

- Ⓐ 130 litrów pojemności
- Ⓑ Pojemność 160 i 200 litrów

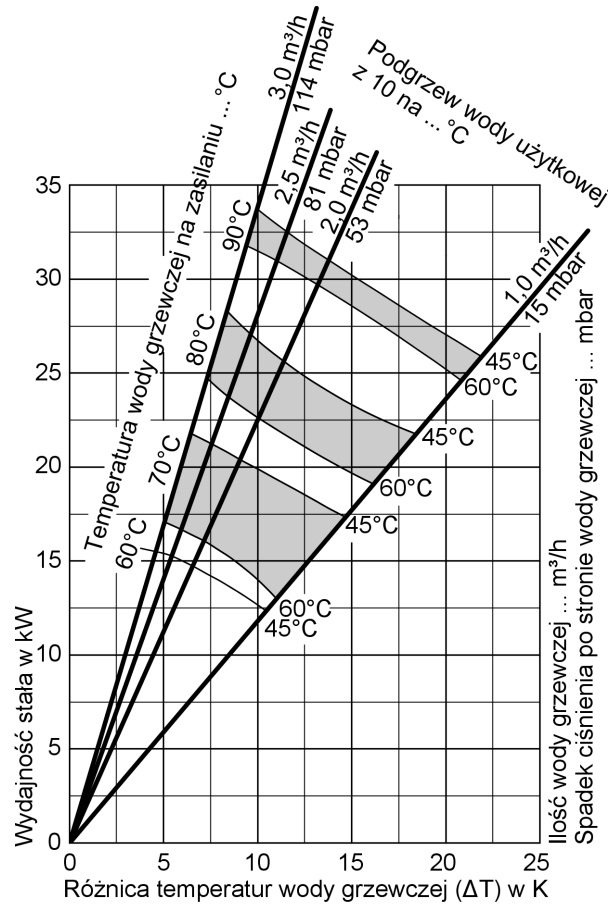
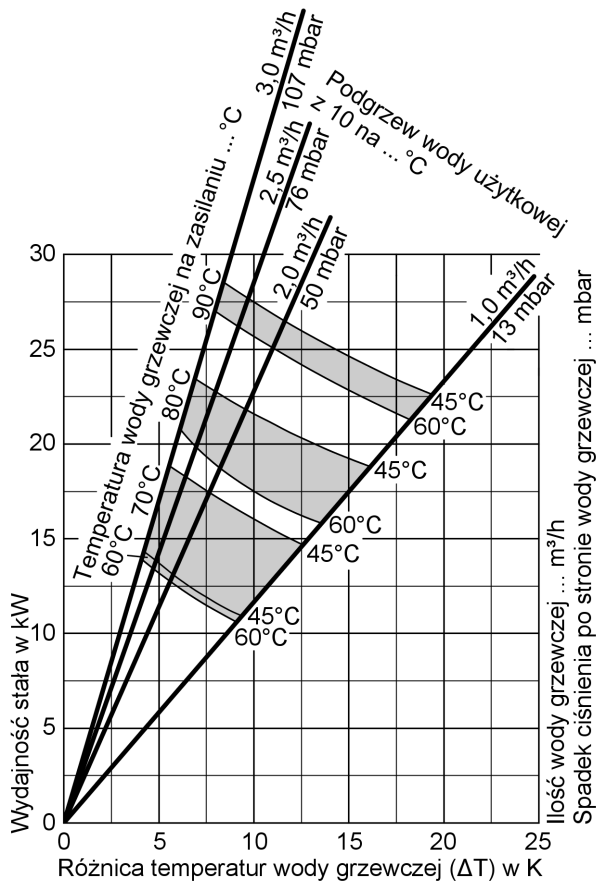
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Wydajność stała

Vitocell 100-H o pojemności 130 l

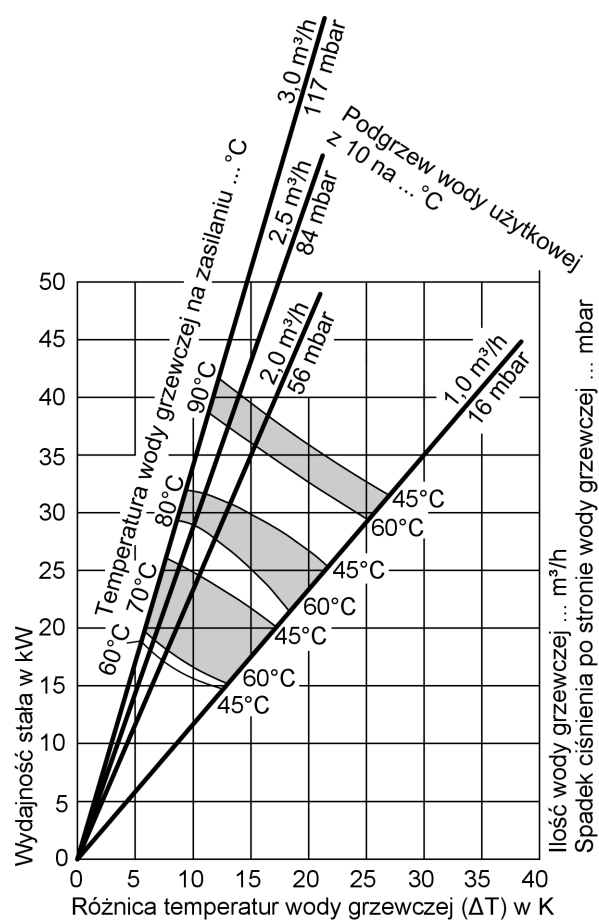
Vitocell 100-H o pojemności 160 l

2



Dane techniczne (ciąg dalszy)

Vitocell 100-H o pojemności 200 l



2.2 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 300-H

Dane techniczne

Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnym ogrzewaniem sieciowym i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi.

Przystosowany do instalacji z:

- temperaturą wody na zasilaniu wodą grzewczą do 200°C
- ciśnieniem roboczym **po stronie wody grzewczej** do 25 bar lub parą nasyconą o nadciśnieniu 1 bar
- ciśnieniem roboczym **po stronie wody użytkowej** do 10 bar

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	350	500
Wydajność stała*¹					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C kW l/h	32 786	41 1007	80 1966	97 2383
	80°C kW l/h	28 688	30 737	64 1573	76 1867
	70°C kW l/h	20 490	23 565	47 1155	55 1351
	65°C kW l/h	17 417	19 467	40 983	46 1130
	60°C kW l/h	14 344	16 393	33 811	38 934
Wydajność stała*¹					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 na 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C kW l/h	28 482	33 568	70 1204	82 1410
	80°C kW l/h	23 396	25 430	51 877	62 1066
	70°C kW l/h	15 258	17 292	34 585	39 671
Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności stałych	m ³ /h	3,0	5,0	5,0	5,0
Wydajność stała przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i parze nasyconej ... o maks. prędkości pary 50 m/s	0,5 bar kW l/h	–	–	83 2039	83 2039
	1,0 bar kW l/h	–	–	105 2580	105 2580
Ilość ciepła dyżurnego*² q _{BS} przy różnicy temp. 45 K	kWh/24 h	1,20	1,30	1,90	2,30

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*³
= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K *⁵ K/-0 K

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	350	500
Współczynnik mocy N_L przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą*³					
90°C		2,3	6,6	12,0	23,5
80°C		2,2	5,0	12,0	21,5
70°C		1,8	3,4	10,5	19,0

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	350	500
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą					
90°C		203	335	455	660
80°C		199	290	445	627
70°C		182	240	424	583

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Z dogrzewem
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	350	500
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą					
90°C		20	33	45	66
80°C		20	29	45	62

*¹Wydajność stała przy innych wartościach przepływu wody grzewczej, patrz wykresy od strony 13. Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

*²Parametr produktu do obliczania współczynnika nakładu energii w instalacji grzewczej wg rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV, Niemcy) lub DIN 4753-8. Zmierzone wartości wg normy DIN 4753-8. Wartości odnoszą się do temperatury pomieszczenia wynoszącej +20°C i temperatury wody użytkowej wynoszącej 65°C i mogą odbiegać od podanych o 5%.

*³Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp}.
Wskaźniki: T_{sp} = 60°C → 1,0 × N_L, T_{sp} = 55°C → 0,75 × N_L, T_{sp} = 50°C → 0,55 × N_L, T_{sp} = 45°C → 0,3 × N_L.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	l	160	200	350	500
70°C		18	24	42	58

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C
Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	l	160	200	350	500
Ilość pobierana	l/min	10	10	15	15
Pobierana ilość wody	l	150	185	315	440
Woda o t = 60°C (stała)					

Vitocell 300-H o pojemności 350 i 500 litrów, jako bateria podgrzewaczy

Poniżej przedstawiamy zalecane 3 warianty. Prosimy uwzględnić maksymalną liczbę ustawionych na sobie podgrzewaczy.

Poj. całkowita baterii podgrz.	l	700	1000	1500	
Liczba komór podgrzewacza		2	2	3	
Pojemność pojedynczej komory podgrzewacza	l	350	500	500	
Rozmieszczenie					
Liczba ustawionych na sobie podgrzewaczy		maks. 2	2	maks. 3	
Wydajność stała*1					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	160	194	291
		l/h	3932	4766	7149
	80°C	kW	128	152	228
		l/h	3146	3734	5601
	70°C	kW	94	110	165
		l/h	2310	2702	4053
65°C	kW	80	92	138	
	l/h	1966	2260	3390	
	60°C	kW	66	76	114
	l/h	1622	1868	2802	
Wydajność stała*1					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	140	164	246
		l/h	2408	2820	4230
	80°C	kW	102	124	186
	l/h	1754	2132	3198	
70°C	kW	68	78	117	
	l/h	1170	1342	2013	
Przepływ wody grzewczej	m ³ /h	10	10	15	
dla podanych wydajności stałych					
Wydajność stała					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i parze nasyconej ... o maks. prędkości pary 50 m/s	0,5 bar	kW	166	166	249
		l/h	4078	4078	6117
	1,0 bar	kW	210	210	315
		l/h	5160	5160	7740

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*2
= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Pojemność baterii podgrzewaczy	l	700	1000	1500
Współczynnik mocy N_L*2 przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		35	64	104
80°C		35	59	95
70°C		31	52	85

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność baterii podgrzewaczy	l	700	1000	1500
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		830	1200	1640

*1 Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

*2 Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp} .
Wskaźniki: $T_{sp} = 60^\circ C \rightarrow 1,0 \times N_L$, $T_{sp} = 55^\circ C \rightarrow 0,75 \times N_L$, $T_{sp} = 50^\circ C \rightarrow 0,55 \times N_L$, $T_{sp} = 45^\circ C \rightarrow 0,3 \times N_L$.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność baterii podgrzewaczy	l	700	1000	1500
80°C		830	1137	1545
70°C		769	1050	1430

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Z dogrzewem

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność baterii podgrzewaczy	l	700	1000	1500
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		83	120	164
80°C		83	114	154
70°C		77	105	143

Pobierana ilość wody

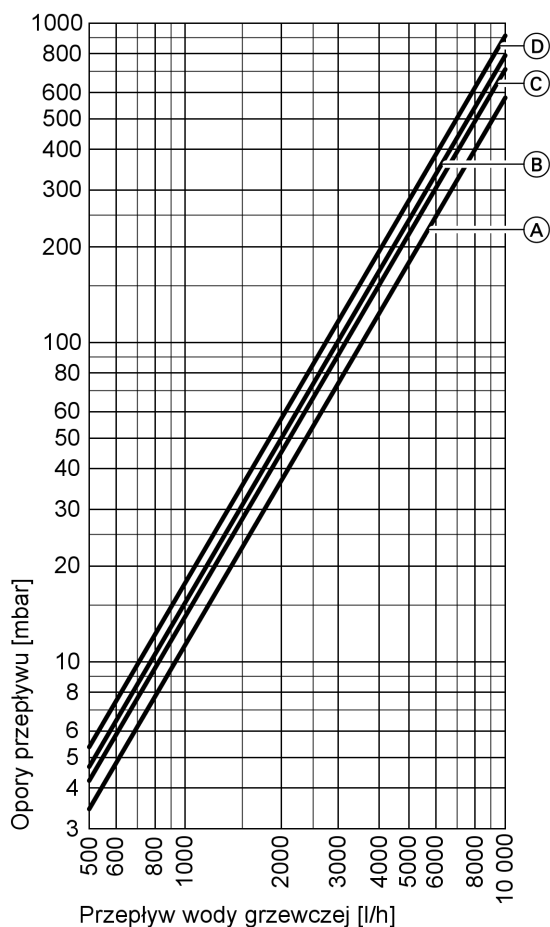
Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C

Bez dogrzewu

Pojemność baterii podgrzewaczy	l	700	1000	1500
Ilość pobierana	l/min	30	30	30
Pobierana ilość wody	l	630	880	1320

Woda o $t = 60^\circ\text{C}$ (stała)

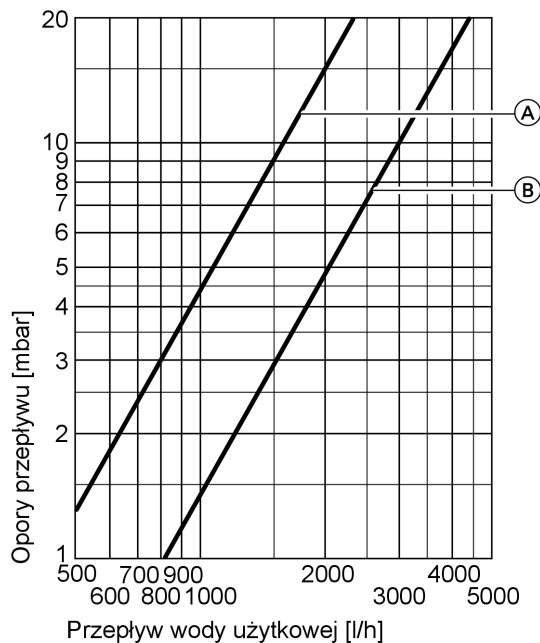
Opory przepływu



Opory przepływu po stronie wody grzewczej

- Ⓐ Pojemność 160 i 200 litrów
- Ⓑ Pojemność 200 litrów

- Ⓒ Pojemność 350 litrów
- Ⓓ Pojemność 500 litrów



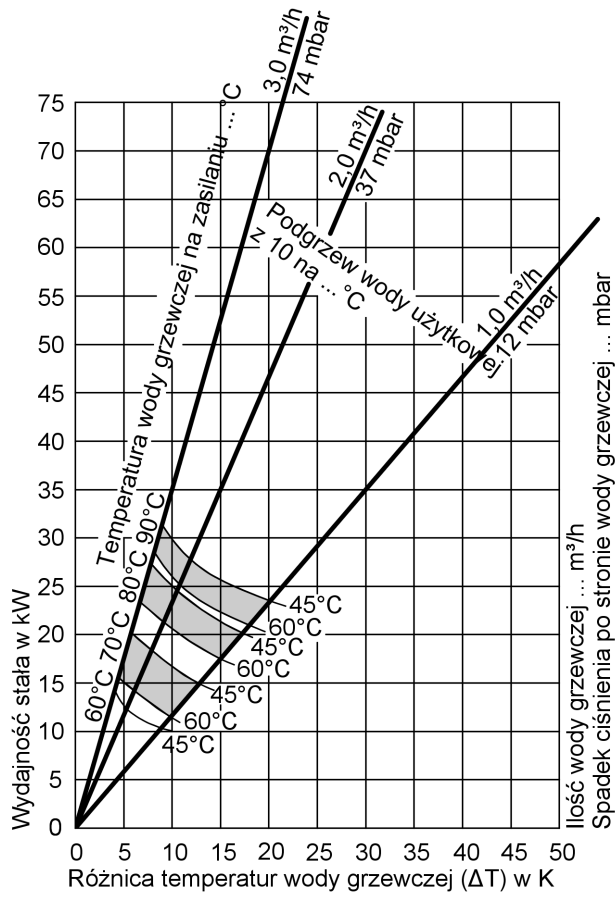
Opory przepływu po stronie wody użytkowej

- Ⓐ Pojemność 160 i 200 litrów
- Ⓑ Pojemność 350 i 500 litrów

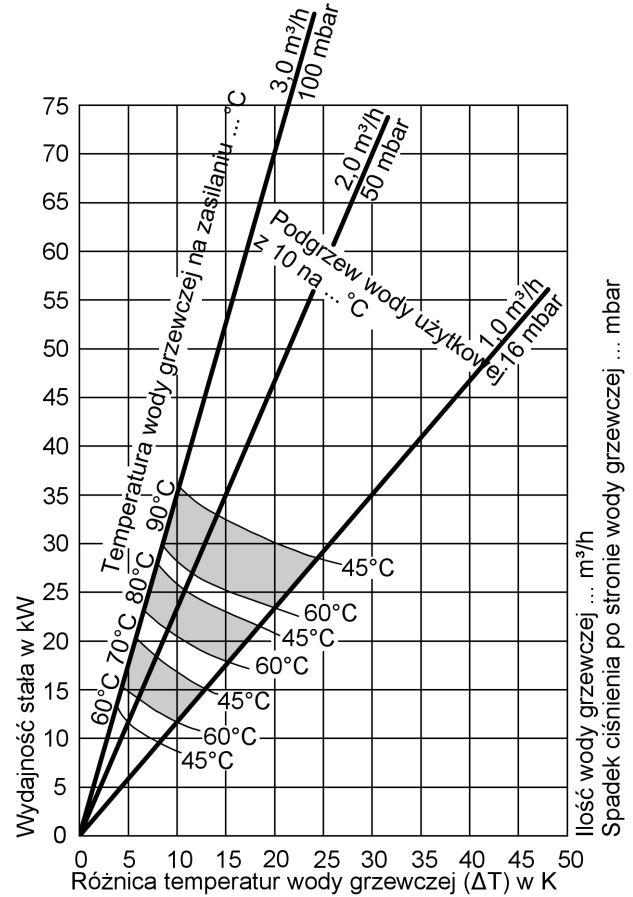
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Wydajność stała

Vitocell 300-H o pojemności 160 l

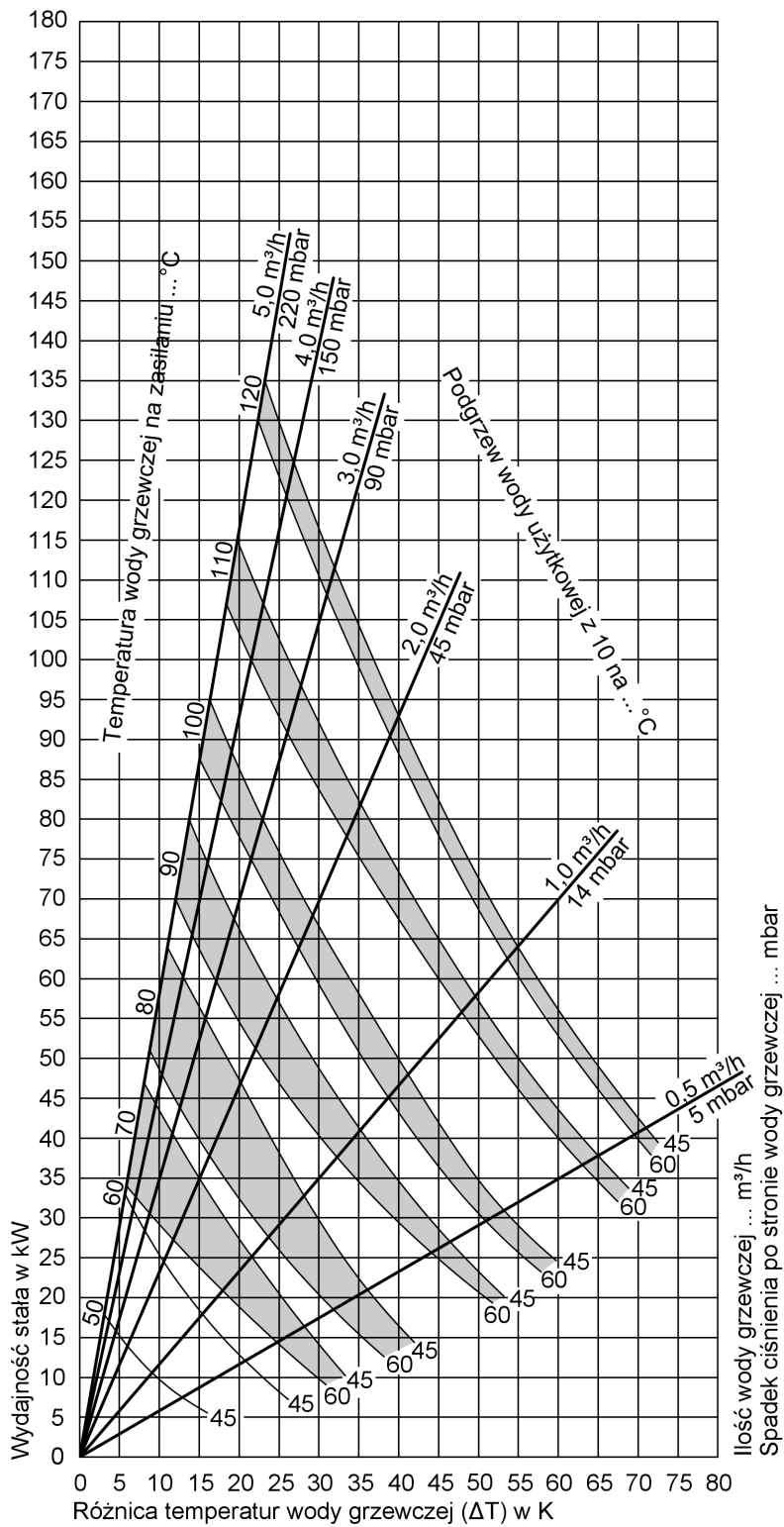


Vitocell 300-H o pojemności 200 l



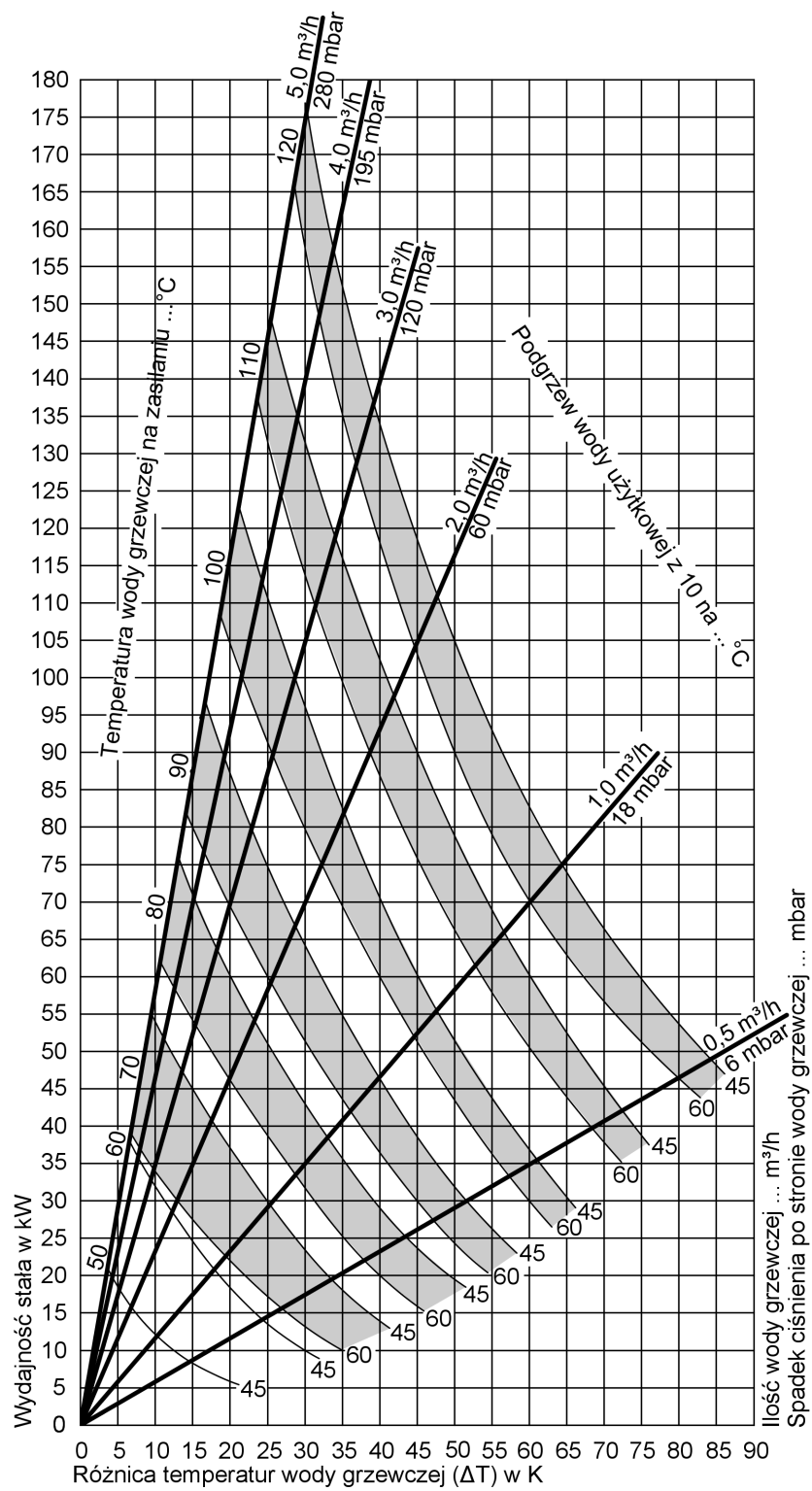
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Vitocell 300-H o pojemności 350 l



Dane techniczne (ciąg dalszy)

Vitocell 300-H o pojemności 500 l



Dane techniczne (ciąg dalszy)

2.3 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 100-V (typ CVA)

Dane techniczne

Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnym ogrzewaniem sieciowym i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi. Pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 300 do 1000 litrów z ogrzewaniem elektrycznym jako wyposażenie dodatkowe.

Przystosowany do instalacji wg normy DIN 4753 z:

- temperaturą wody na zasilaniu wodą grzewczą do 160°C
- ciśnieniem roboczym po stronie wody grzewczej do 25 bar
- ciśnieniem roboczym po stronie wody użytkowej do 10 bar

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	300	500	750	1000	
Wydajność stała*¹ przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	40	40	53	70	123	136
		l/h	982	982	1302	1720	3022	3341
	80°C	kW	32	32	44	58	99	111
		l/h	786	786	1081	1425	2432	2725
	70°C	kW	25	25	33	45	75	86
		l/h	614	614	811	1106	1843	2113
	60°C	kW	17	17	23	32	53	59
		l/h	417	417	565	786	1302	1450
	50°C	kW	9	9	18	24	28	33
		l/h	221	221	442	589	688	810
Wydajność stała*¹ przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	36	36	45	53	102	121
		l/h	619	619	774	911	1754	2081
	80°C	kW	28	28	34	44	77	91
		l/h	482	482	584	756	1324	1565
	70°C	kW	19	19	23	33	53	61
		l/h	327	327	395	567	912	1050
Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności stałych	m ³ /h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0	
Ilość ciepła dyżurnego*² q _{BS} przy różnicy temp. 45 K	kWh/24 h	1,50	1,70	2,20	3,20	3,70	4,30	

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Bez ograniczenia temperatury wody na powrocie

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*³

= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K ^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	300	500	750	1000
Współczynnik mocy N_L*³ przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą	90°C	2,5	4,0	9,7	21,0	40,0	45,0
	80°C	2,4	3,7	9,3	19,0	34,0	43,0
	70°C	2,2	3,5	8,7	16,5	26,5	40,0

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Bez ograniczenia temp. wody na powrocie

Pojemność podgrzewacza	I	160	200	300	500	750	1000
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą	90°C	210	262	407	618	898	962
	80°C	207	252	399	583	814	939
	70°C	199	246	385	540	704	898

*¹Wydajność stała przy innych wartościach przepływu wody grzewczej, patrz wykresy od strony 22. Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest ≥ wydajności stałej.

*²Parametr produktu do obliczania nakładu energii instalacji grzewczej wg niem. rozp. o instalacjach grzewczych lub DIN 4701-10. Zmierzone wartości zgodne z normą DIN 4753-8.

500 l: Parametr znormalizowany zgodny z normą DIN V 18 599.

*³Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp}.

Wskaźniki: T_{sp} = 60°C → 1,0 × N_L, T_{sp} = 55°C → 0,75 × N_L, T_{sp} = 50°C → 0,55 × N_L, T_{sp} = 45°C → 0,3 × N_L.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Z dogrzewem

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	l	160	200	300	500	750	1000
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą							
90°C		21	26	41	62	90	96
80°C		21	25	40	58	81	94
70°C		20	25	39	54	70	90

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C

Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	l	160	200	300	500	750	1000
Ilość pobierana	l/min	10	10	15	15	20	20
Pobierana ilość wody	l	120	145	240	420	615	835
Woda o t = 60°C (stała)							

Vitocell 100-V jako bateria podgrzewaczy

Bateria podgrzewaczy z zastosowaniem podgrzewaczy Vitocell 100-V o pojemności 300 i 500 l

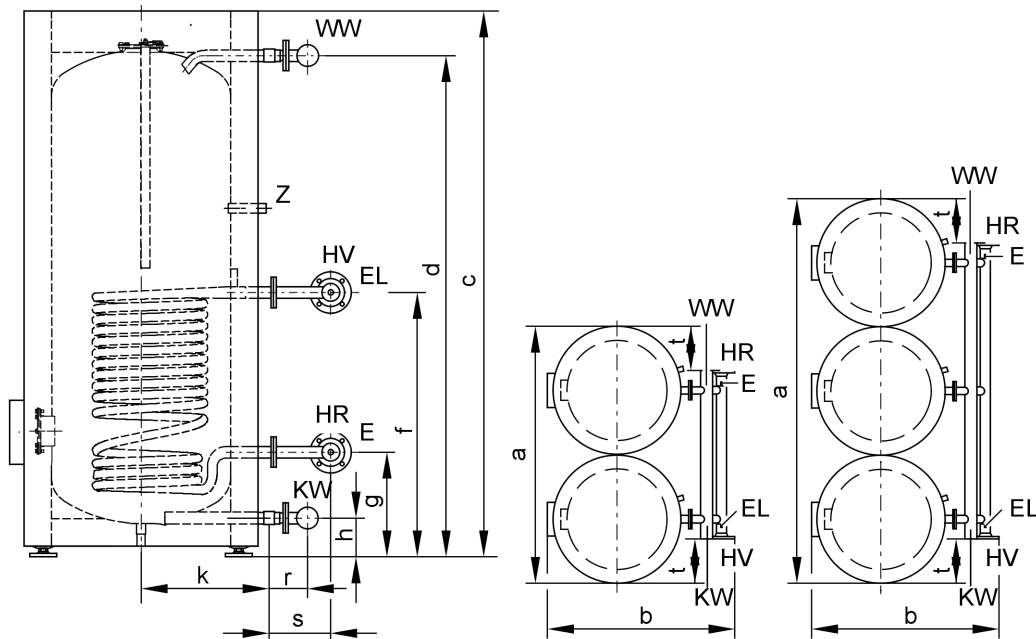
Pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 300 i 500 litrów można łączyć w baterie podgrzewaczy złożone maksymalnie z dwóch lub trzech komór.

Oferujemy także przewody zbiorcze po stronie wody grzewczej i użytkowej. Należy je zamówić oddzielnie.

Baterie złożone z więcej niż 3 podgrzewaczy można utworzyć, łącząc ze sobą poszczególne baterie. Połączenie takich baterii podgrzewaczy po stronie wody grzewczej i użytkowej wykonuje inwestor.

Przykład:

Pojemność 500 litrów



Widok z boku i rzut pionowy

E Spust (gwint wewnętrzny R 1/2)
 EL Odpowietrzanie (gwint wewnętrzny R 1/2)
 HR Powrót wody grzewczej
 HV Zasilanie wodą grzewczą

KW Zimna woda
 WW Ciepła woda użytkowa
 Z Cyrkulacja

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Tabela wymiarów

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
a	mm	1461	1838	2826
b	mm	1109	1218	1218
c	mm	1748	1955	1955
d	mm	1600	1784	1784
f	mm	875	924	924
g	mm	260	349	349
h	mm	76	107	107
k	mm	343	455	455
r	mm	127	130	135
s	mm	237	237	237
t	mm	206	315	315

Pojemność podgrzewacza	l	300	500		
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500	
Ilość podgrzewaczy		2	2	3	
Rozmieszczenie		●●	●●	●●●	
Wydajność stała*1					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ...	90°C	kW l/h	106 2604	140 3440	210 5160
przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	80°C	kW l/h	88 2162	116 2850	174 4275
	70°C	kW l/h	66 1622	90 2212	135 3318
	60°C	kW l/h	46 1130	64 1572	96 2358
	50°C	kW l/h	36 884	48 1178	72 1767
Wydajność stała					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ...	90°C	kW l/h	90 1548	106 1822	159 2733
przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	80°C	kW l/h	68 1168	88 1512	132 2268
	70°C	kW l/h	46 790	66 1134	99 1701
Przepływ wody grzewczej	m ³ /h		6	6	9
dla podanych wydajności stałych					

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Bez ograniczenia temp. wody na powrocie

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*2

= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Współczynnik mocy N_L*2 przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		30	60	101
80°C		29	55	93
70°C		28	49	82

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Bez ograniczenia temp. wody na powrocie

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		759	1150	1610

*1 Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

*2 Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp} .

Wskaźniki: $T_{sp} = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$, $T_{sp} = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$, $T_{sp} = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$, $T_{sp} = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
80°C		745	1088	1520
70°C		728	1016	1400

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Z dogrzewem

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		76	115	161
80°C		74	109	152
70°C		73	102	140

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C

Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Ilość pobierana	l/min	30	30	30
Pobierana ilość wody	l	480	840	1260
Woda o t = 60°C (stała)				

Bateria podgrzewaczy z zastosowaniem podgrzewaczy Vitocell 100-V o pojemności 750 i 1000 l

Pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 750 i 1000 litrów można łączyć w baterie podgrzewaczy złożone maksymalnie z dwóch lub trzech komór.

Przewody zbiorcze po stronie wody grzewczej i użytkowej dostarcza inwestor.

Baterie złożone z więcej niż 3 podgrzewaczy można utworzyć, łącząc ze sobą poszczególne baterie. Połączenie takich baterii podgrzewaczy po stronie wody grzewczej i użytkowej wykonuje inwestor.

Pojemność podgrzewacza	l	750	1000		
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	1500	2000	3000	
Ilość podgrzewaczy		2	2	3	
Rozmieszczenie		●●	●●	●●●	
Wydajność stała*1					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ...	90°C	kW	246	272	408
		l/h	6044	6682	10023
przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	80°C	kW	198	222	333
		l/h	4864	5450	8175
70°C	kW	150	172	258	
	l/h	3686	4226	6339	
60°C	kW	106	118	177	
	l/h	2604	2900	4350	
50°C	kW	56	66	99	
	l/h	1376	1620	2430	
Wydajność stała					
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ...	90°C	kW	204	242	363
		l/h	3508	4162	6243
przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	80°C	kW	154	182	273
		l/h	2648	3130	4695
70°C	kW	106	122	183	
	l/h	1824	2100	3150	
Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności stałych	m ³ /h	10	10	15	

*1 Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Bez ograniczenia temp. wody na powrocie

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*1

= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	l	750	1000	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	1500	2000	3000
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Współczynnik mocy N_L *1 przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		108	119	183
80°C		90	115	178
70°C		74	108	168

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Bez ograniczenia temp. wody na powrocie

Pojemność podgrzewacza	l	750	1000	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	1500	2000	3000
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		1680	1790	2440
80°C		1485	1750	2400
70°C		1310	1680	2300

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Z dogrzewem

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	l	750	1000	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	1500	2000	3000
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		168	179	244
80°C		149	175	240
70°C		131	168	230

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C

Bez dogrzewu

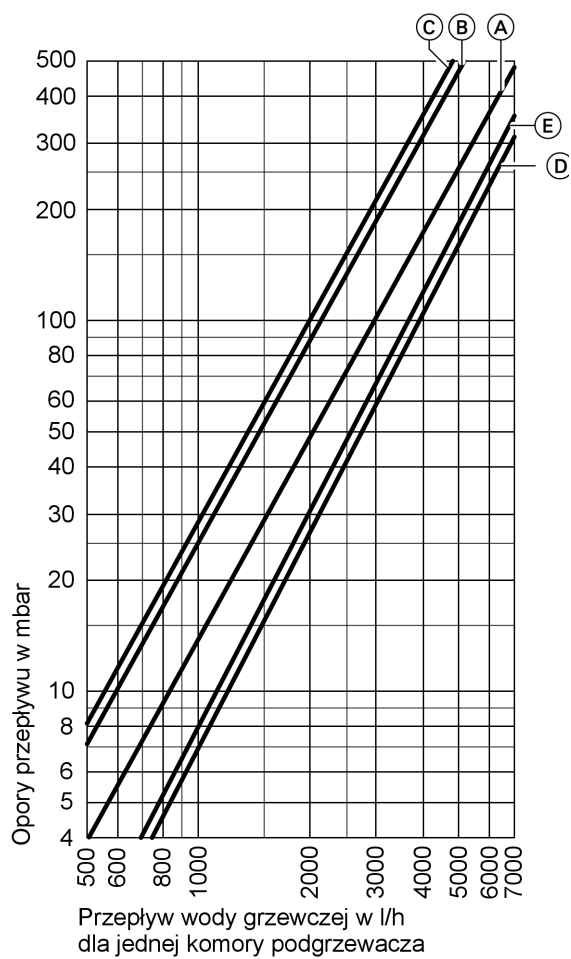
Pojemność podgrzewacza	l	750	1000	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	1500	2000	3000
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Ilość pobierana	l/min	40	40	60
Pobierana ilość wody	l	1230	1670	2505
Woda o t = 60°C (stała)				

*1 Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp} .

Wskaźniki: $T_{sp} = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$, $T_{sp} = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$, $T_{sp} = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$, $T_{sp} = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$.

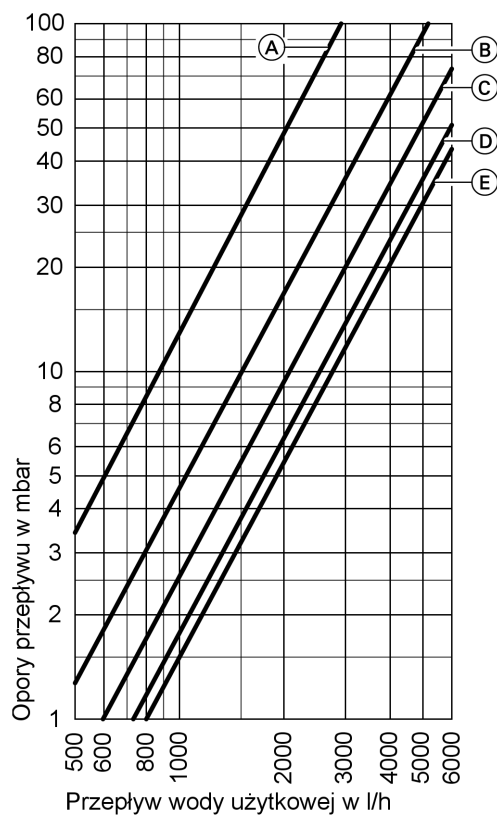
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Opory przepływu



Opory przepływu po stronie wody grzewczej

- Ⓐ Pojemność 160 i 200 litrów
- Ⓑ Pojemność 300 litrów
- Ⓒ Pojemność 500 litrów
- Ⓓ Pojemność 750 litrów
- Ⓔ Pojemność 1000 litrów



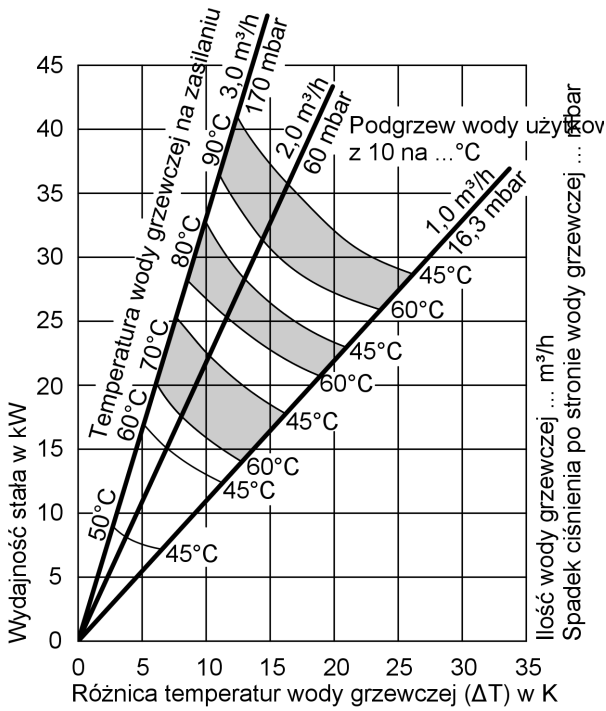
Opory przepływu po stronie wody użytkowej

- Ⓐ Pojemność 160 i 200 litrów
- Ⓑ Pojemność 300 litrów
- Ⓒ Pojemność 500 litrów
- Ⓓ Pojemność 750 litrów
- Ⓔ Pojemność 1000 litrów

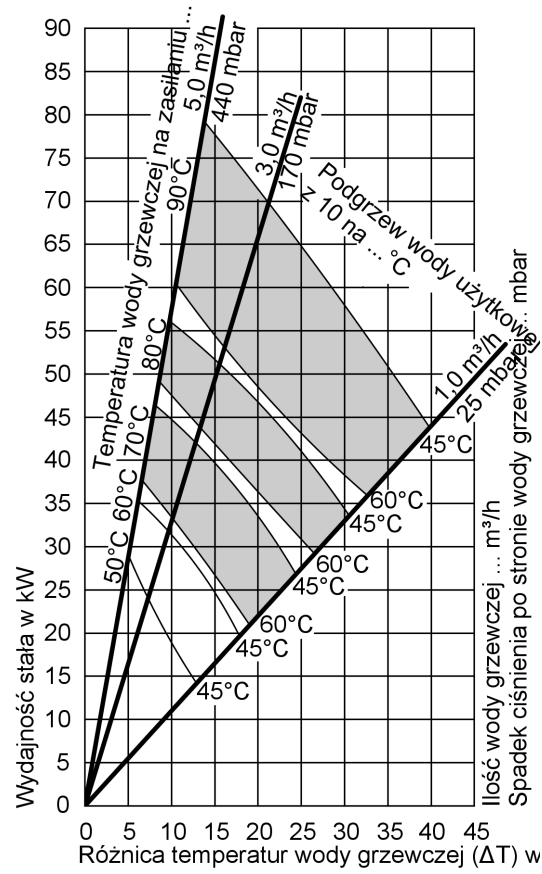
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Wydajność stała

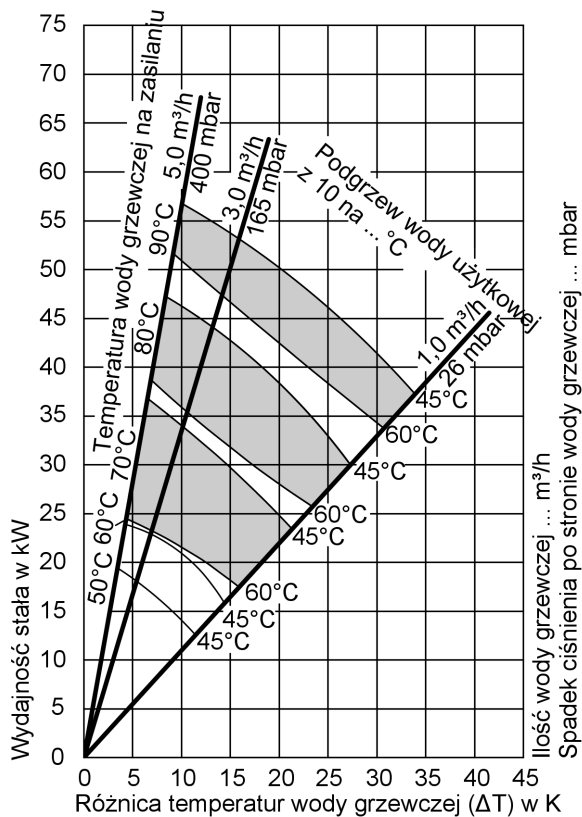
Vitocell 100-V o pojemności 160 i 200 l



Vitocell 100-V o pojemności 500 l

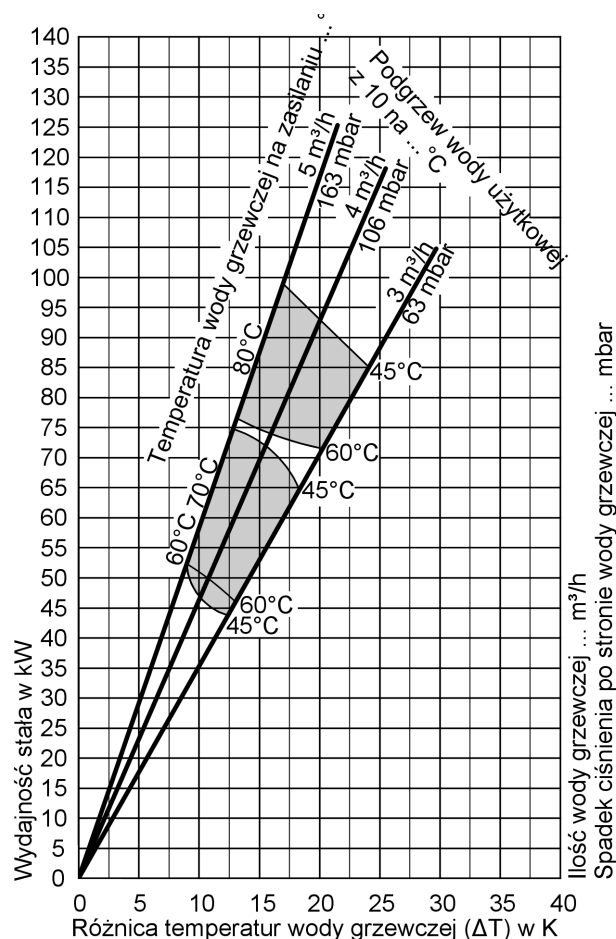


Vitocell 100-V o pojemności 300 l

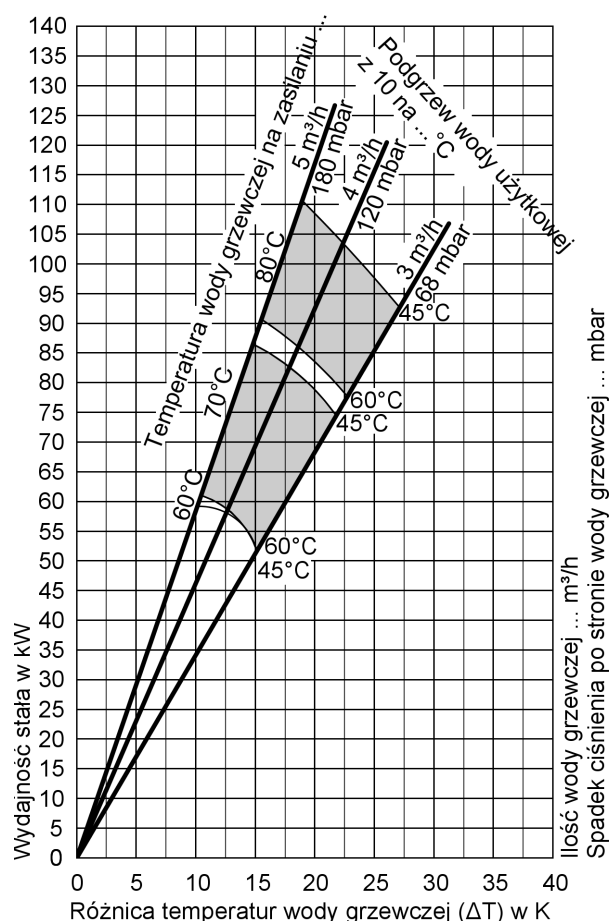


Dane techniczne (ciąg dalszy)

Vitocell 100-V o pojemności 750 l



Vitocell 100-V o pojemności 1000 l



2.4 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 100-V (typ CVW)

Dane techniczne

Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z pompami ciepła i kolektorami słonecznymi.

Przeznaczony również dla kotłów grzewczych, zdalnego ogrzewania sieciowej oraz niskotemperaturowych systemów grzewczych.

Przystosowany do instalacji z:

- temperaturą wody na zasilaniu wodą grzewczą do 110°C
- temperaturą wody użytkowej do 95°C
- ciśnieniem roboczym po stronie wody grzewczej i użytkowej do 10 bar

Pojemność podgrzewacza	I		390
Wydajność stała*1 przy podgrzewie wody użytkowej z 10 na 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	109
		l/h	2678
	80°C	kW	87
		l/h	2138
	70°C	kW	77
		l/h	1892
	60°C	kW	48
		l/h	1179
	50°C	kW	26
		l/h	639

*1 Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna wytwornicy ciepła jest \geq wydajności stałej.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	I	390
Wydajność stała^{*1}		
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C	90°C	kW l/h
		98 1686
i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu	80°C	kW l/h
wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej		78 1342
	70°C	kW l/h
		54 929
Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności	m ³ /h	3,0
Maks. możliwa do przyłączenia moc pompy ciepła	kW	16
przy temperaturze na zasilaniu wodą grzewczą 55°C i temperaturze ciepłej wody użytkowej 45°C lub temperaturze na zasilaniu wodą grzewczą 65°C i temperaturze ciepłej wody użytkowej 55°C		
Maks. liczba kolektorów/powierzchnia czynna absorbera przyłączana do zestawu solarnych wymienników ciepła (wyposażenie dodatkowe)		
– Vitosol 200-F	szt.	5
– Vitosol 200-T/300-T	m ²	6
Ilość ciepła dyżurnego q_{BS}^{*2}	kWh/24 h	2,78
przy różnicy temperatur wynoszącej 45 K		

Współczynnik mocy N_L w połączeniu z pompą ciepła

Pojemność podgrzewacza	I	390
Współczynnik mocy N_L^{*3} przy temperaturze na ładowaniu podgrzewacza		
45°C		2,4
50°C		3,0

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut) w połączeniu z pompą ciepła

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	390
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze na ładowaniu podgrzewacza		
45°C		207
50°C		230

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut) w połączeniu z pompą ciepła

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	390
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze na ładowaniu podgrzewacza		
45°C		21
50°C		23

Pobierana ilość wody w połączeniu z pompą ciepła

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 45°C.
Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	I	390
Ilość pobierana	l/min	15
Pobierana ilość wody		
Pojemność podgrzewacza podgrzana do 45°C, woda z t = 45°C (stała)	I	280
Pojemność podgrzewacza podgrzana do 55°C, woda z t = 55°C (stała)	I	280

^{*1} Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna wytwornicy ciepła jest ≥ wydajności stałej.

^{*2} Parametr produktu do obliczania współczynnika nakładu energii w instalacji grzewczej wg rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV, Niemcy) lub DIN 4753-8. Parametr znormalizowany zgodny z normą DIN V 18 599.

^{*3} Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp}.
Wskaźniki: T_{sp} = 60°C → 1,0 × N_L, T_{sp} = 55°C → 0,75 × N_L, T_{sp} = 50°C → 0,55 × N_L, T_{sp} = 45°C → 0,3 × N_L.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Współczynnik mocy N_L

W połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnymi ogrzewaniami i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi.

Wg DIN 4708, bez ograniczenia temperatury wody na powrocie.

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*1 = temperatura na wlocie zimnej wody +50 K ^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	l	390
Współczynnik mocy N_L*1 przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą		
90°C		16,5
80°C		15,5
70°C		12,0

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnymi ogrzewaniami i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi.

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C bez ograniczenia temperatury wody na powrocie.

Pojemność podgrzewacza	l	390
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą		
90°C		540
80°C		521
70°C		455

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnymi ogrzewaniami i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi.

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L , z dogrzewem, podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	l	390
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą		
90°C		54
80°C		52
70°C		46

Pobierana ilość wody

W połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnymi ogrzewaniami i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi.

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C.

Bez dogrzewu

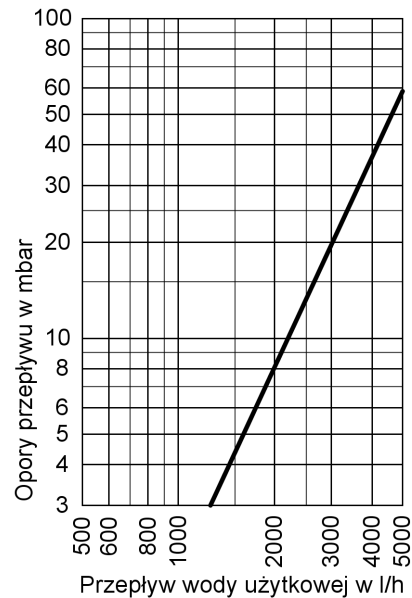
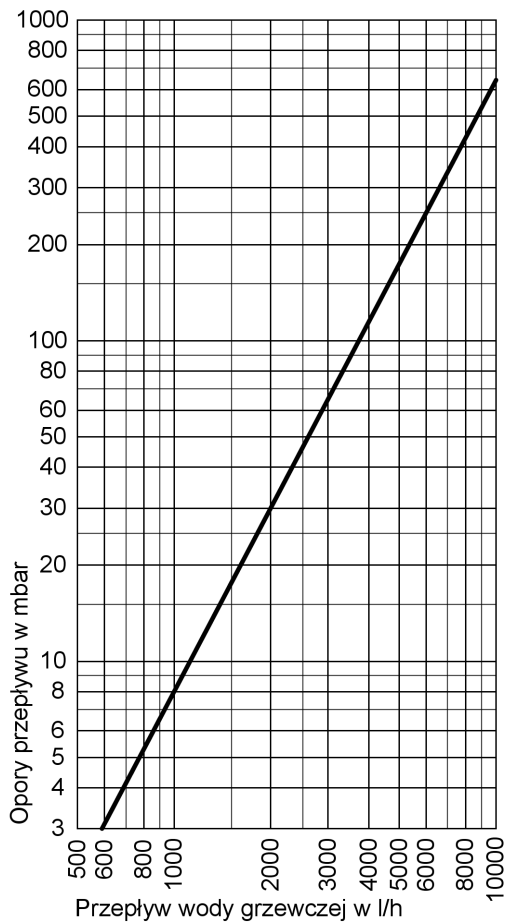
Pojemność podgrzewacza	l	390
Ilość pobierana	l/min	15
Pobierana ilość wody	l	280
Woda z t = 60°C (stała)		

*1 Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp} .

Wskaźniki: $T_{sp} = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$, $T_{sp} = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$, $T_{sp} = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$, $T_{sp} = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Opory przepływu



Opory przepływu po stronie wody użytkowej

Opory przepływu po stronie wody grzewczej

2.5 Dane techniczne podgrzewacza Vitocell 300-V

Vitocell 300-V (typ EVA), płaszczowy

Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z kotłami grzewczymi.

Przystosowany do instalacji z:

- temperaturą wody na zasilaniu wodą grzewczą do 110°C
- ciśnieniem roboczym **po stronie wody grzewczej** do 3 bar
- ciśnieniem roboczym **po stronie wody użytkowej** do 10 bar

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200	
Wydajność stała* ¹ przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45 °C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	37	40	62
		l/h	909	982	1523
	80°C	kW	30	32	49
		l/h	737	786	1024
	70°C	kW	22	24	38
		l/h	540	589	933
	60°C	kW	13	15	25
		l/h	319	368	614
	50°C	kW	9	10	12
		l/h	221	245	294

*¹Wydajność stała przy innych wartościach przepływu wody grzewczej, patrz wykresy od strony 29. Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Wydajność stała*1				
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C kW l/h	32 550	36 619	57 980
	80°C kW l/h	25 430	28 481	43 739
	70°C kW l/h	16 275	19 326	25 430
Przepływ wody grzewczej	m ³ /h	3,0	3,0	3,0
dla podanych wydajności stałych				
Ilość ciepła dyżurnego*2	kWh/24 h	1,30	1,40	1,60
q _{BS} przy różnicy temp. 45 K				

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*3

= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Współczynnik mocy N_L*3 przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		2,4	3,3	6,8
80°C		1,9	2,9	5,2
70°C		1,4	2,0	3,2

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		207	240	340
80°C		186	226	298
70°C		164	190	236

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L Z dogrzewem

Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		21	24	34
80°C		19	23	30
70°C		16	19	24

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	I	130	160	200
Ilość pobierana	l/min	10	10	10
Pobierana ilość wody	I	103	120	150
Woda o t = 60°C (stała)				

*1Wydajność stała przy innych wartościach przepływu wody grzewczej, patrz wykresy od strony 29. Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest ≥ wydajności stałej.

*2Parametr produktu do obliczania nakładu energii instalacji grzewczej wg rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV, Niemcy) lub wg DIN 4701-10.

Zmierzone wartości zgodne z normą DIN 4753-8.

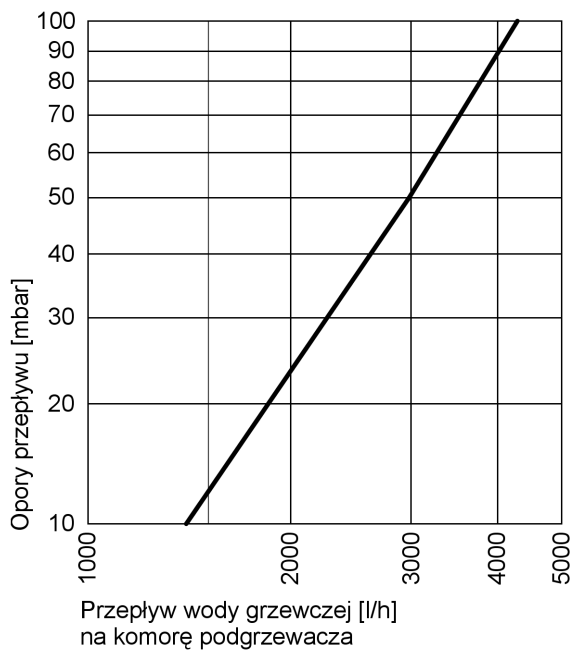
*3Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp}.

Wskaźniki: T_{sp} = 60°C → 1,0 × N_L, T_{sp} = 55°C → 0,75 × N_L, T_{sp} = 50°C → 0,55 × N_L, T_{sp} = 45°C → 0,3 × N_L.

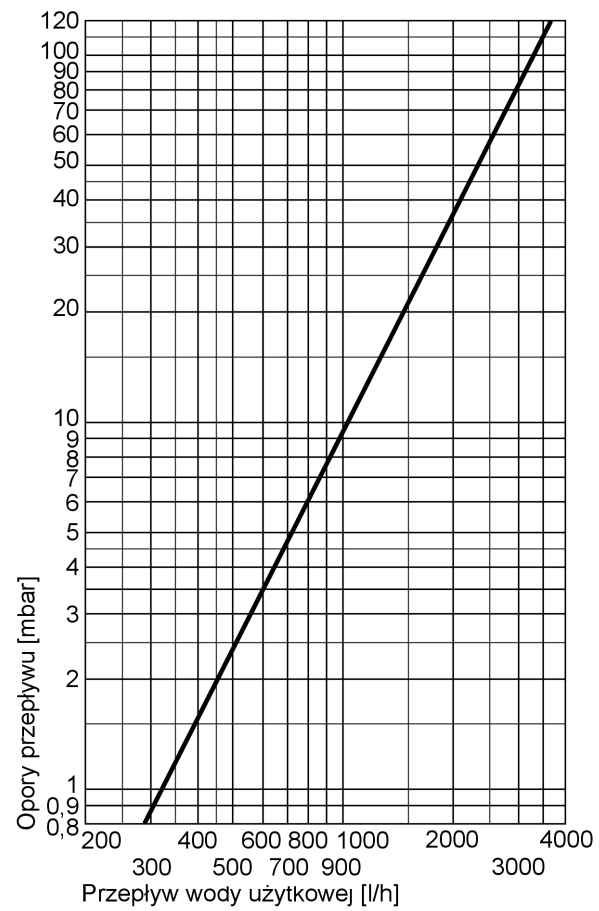
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Opory przepływu (typ EVA)

2



Opory przepływu po stronie wody grzewczej

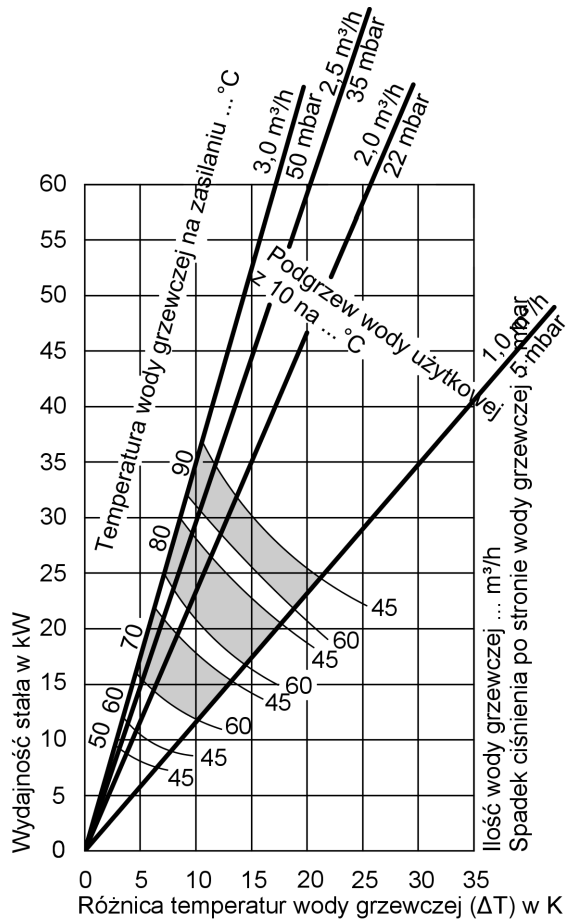


Opory przepływu po stronie wody użytkowej

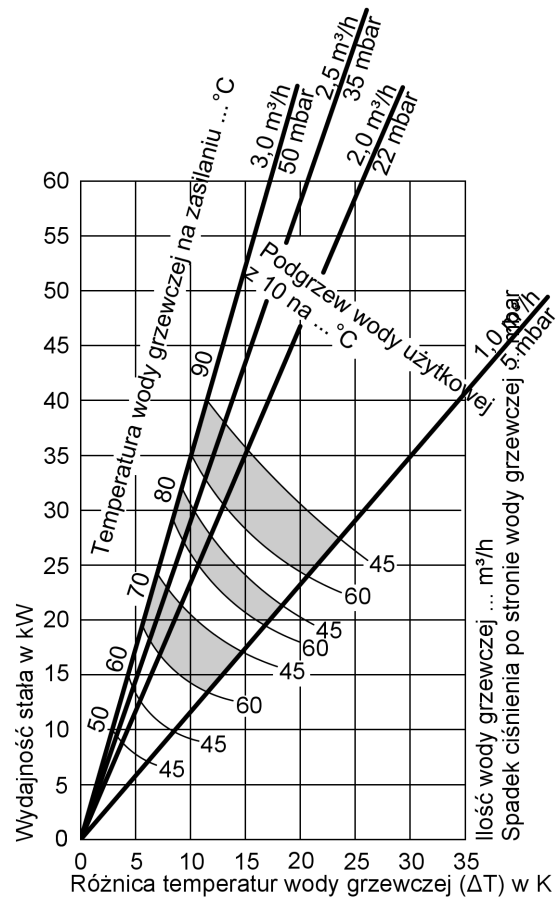
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Wydajność stała

Vitocell 300-V (typ EVA) o pojemności 130 l



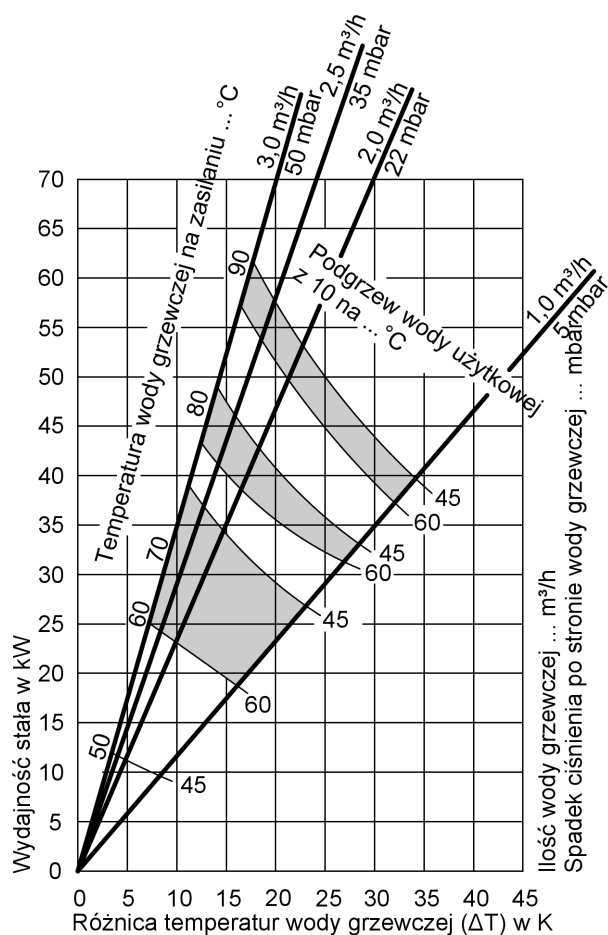
Vitocell 300-V (typ EVA) o pojemności 160 l



2

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Vitocell 300-V (typ EVA) o pojemności 200 l



Vitocell 300-V (typ EVI), z wężownicą wewnętrzną

Do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu z kotłami grzewczymi, zdalnym ogrzewaniem sieciowym i niskotemperaturowymi systemami grzewczymi, do wyboru z ogrzewaniem elektrycznym.

Przystosowany do instalacji z:

- temperaturą wody na zasilaniu wodą grzewczą do 200°C
- ciśnieniem roboczym po stronie wody grzewczej do 25 bar
- ciśnieniem roboczym po stronie wody użytkowej do 10 bar

Pojemność podgrzewacza		l	200	300	500
Wydajność stała* ¹ przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	71	93	96
		l/h	1745	2285	2358
	80°C	kW	56	72	73
		l/h	1376	1769	1793
	70°C	kW	44	52	56
		l/h	1081	1277	1376
Wydajność stała* ¹ przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ... przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	90°C	kW	63	82	81
		l/h	1084	1410	1393
	80°C	kW	48	59	62
		l/h	826	1014	1066
	70°C	kW	29	41	43
		l/h	499	705	739

*¹Wydajność stała przy innych wartościach przepływu wody grzewczej, patrz wykresy od strony 29. Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest ≥ wydajności stałej.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	I	200	300	500
Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności stałych	m ³ /h	5,0	5,0	6,5
Ilość ciepła dyżurnego* ¹ q _{BS} przy różnicy temp. 45 K	kWh/24 h	1,60	2,00	3,00

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*²
= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	I	200	300	500
Współczynnik mocy N _L * ² przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		6,8	13,0	21,5
80°C		6,0	10,0	21,5
70°C		3,1	8,3	18,0

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	200	300	500
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		340	475	627
80°C		319	414	627
70°C		233	375	566

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Z dogrzewem
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	200	300	500
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą				
90°C		34	48	63
80°C		32	42	63
70°C		23	38	57

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C
Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	I	200	300	500
Ilość pobierana	l/min	10	15	15
Pobierana ilość wody	l	139	272	460
Woda o t = 60°C (stała)				

Vitocell 300-V (typ EVI) jako bateria podgrzewaczy

Pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 300 i 500 litrów można łączyć w baterie podgrzewaczy złożone maksymalnie z dwóch lub trzech komór.
Oferujemy także przewody zbiorcze po stronie wody grzewczej i użytkowej. Należy je zamówić oddzielnie.

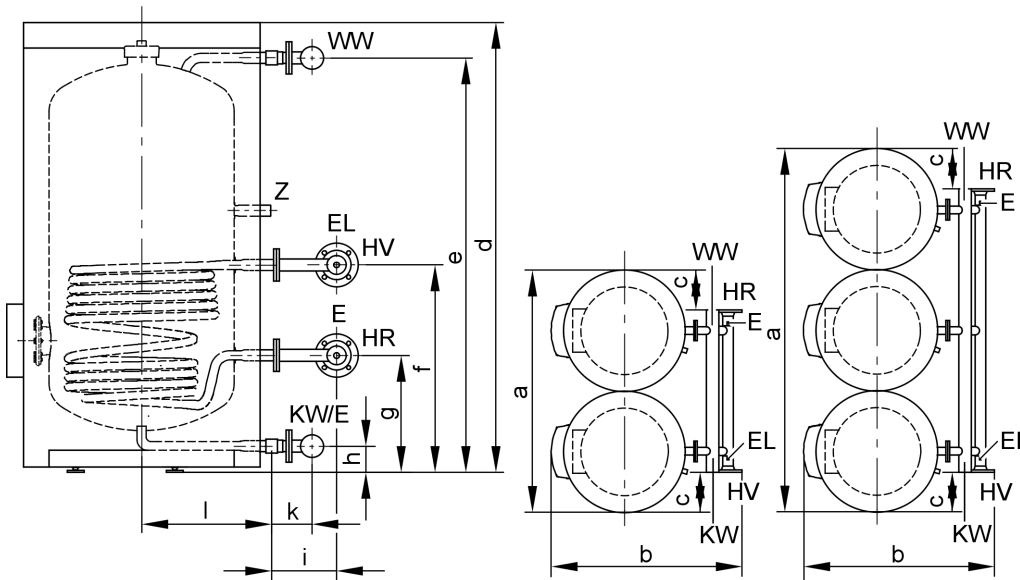
Baterie złożone z więcej niż 3 podgrzewaczy można utworzyć, łącząc ze sobą poszczególne baterie. Połączenie takich baterii podgrzewaczy po stronie wody grzewczej i użytkowej wykonuje inwestor.

*¹Parametr produktu do obliczania nakładu energii instalacji grzewczej wg niem. rozp. o instalacjach grzewczych lub DIN 4701-10.
Zmierzone wartości zgodnie z normą DIN 4753-8.

*²Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp}.
Wskaźniki: T_{sp} = 60°C → 1,0 × N_L, T_{sp} = 55°C → 0,75 × N_L, T_{sp} = 50°C → 0,55 × N_L, T_{sp} = 45°C → 0,3 × N_L.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

2



Widok z boku i rzut pionowy

E	Spust po stronie wody grzewczej (gwint wewnętrzny R 1/2)	HV	Zasilanie wodą grzewczą
EL	Odpowietrzanie (gwint wewnętrzny R 1/2)	KW/E	Woda zimna i spust po stronie wody użytkowej
HR	Powrót wody grzewczej	WW	Ciepła woda użytkowa
		Z	Cyrkulacja

Tabela wymiarów

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
a	mm	1461	1926	2914
b	mm	1109	1278	1278
c	mm	206	359	359
d	mm	1779	1740	1740
e	mm	1640	1601	1601
f	mm	751	802	802
g	mm	301	453	453
h	mm	87	102	102
i	mm	237	217	217
k	mm	127	130	135
l	mm	343	498	498

Pojemność podgrzewacza	l	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	l	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Rozmieszczenie		●●	●●	●●●
Wydajność stała*1				
przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ...	90°C	kW 186	192	288
		l/h 4570	4716	7074
	80°C	kW 144	146	219
		l/h 3538	3586	5379
przy podanym poniżej przepływie wody grzewczej	70°C	kW 104	112	168
		l/h 2554	2752	4128
	60°C	kW 60	74	111
		l/h 1474	1818	2727
	50°C	kW 30	36	54
		l/h 736	884	1326

*1 Przy projektowaniu na podstawie podanych lub obliczonych wartości wydajności stałej należy zaplanować zastosowanie odpowiedniej pompy obiegowej. Podana wydajność stała jest osiągnięta tylko wówczas, gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego jest \geq wydajności stałej.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Pojemność podgrzewacza	I	300	500		
Poj. całkowita baterii podgrz.	I	600	1000	1500	
Wydajność stała przy podgrzewie wody użytkowej z 10 do 60°C i temperaturze wody grzewczej na zasilaniu wynoszącej ...	90°C	kW l/h	164 2820	162 2786	243 4179
	80°C	kW l/h	118 2028	124 2132	186 3198
	70°C	kW l/h	82 1410	86 1478	129 2217
Przepływ wody grzewczej dla podanych wydajności stałych	m ³ /h	10	13	19,5	

Współczynnik mocy N_L zgodnie z normą DIN 4708

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza*¹
= temperatura na wlocie zimnej wody + 50 K^{+5 K/-0 K}

Pojemność podgrzewacza	I	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	I	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Współczynnik mocy N_L * ¹ przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą	90°C	40	63	105
	80°C	38	63	105
	70°C	26	52	89

Wydajność krótkotrwała (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	I	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Wydajność krótkotrwała (l/10 min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą	90°C	898	1190	1600
	80°C	870	1190	1600
	70°C	698	1050	1470

Maks. ilość pobierana (w ciągu 10 minut)

W odniesieniu do współczynnika mocy N_L
Z dogrzewem
Podgrzew wody użytkowej z 10 do 45°C

Pojemność podgrzewacza	I	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	I	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Maks. ilość pobierana (l/min) przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą	90°C	90	120	160
	80°C	87	120	160
	70°C	70	101	148

Pobierana ilość wody

Pojemność podgrzewacza podgrzana do 60°C
Bez dogrzewu

Pojemność podgrzewacza	I	300	500	
Poj. całkowita baterii podgrz.	I	600	1000	1500
Ilość podgrzewaczy		2	2	3
Ilość pobierana	l/min	30	30	45
Pobierana ilość wody	I	544	920	1380
Woda o t = 60°C (stała)				

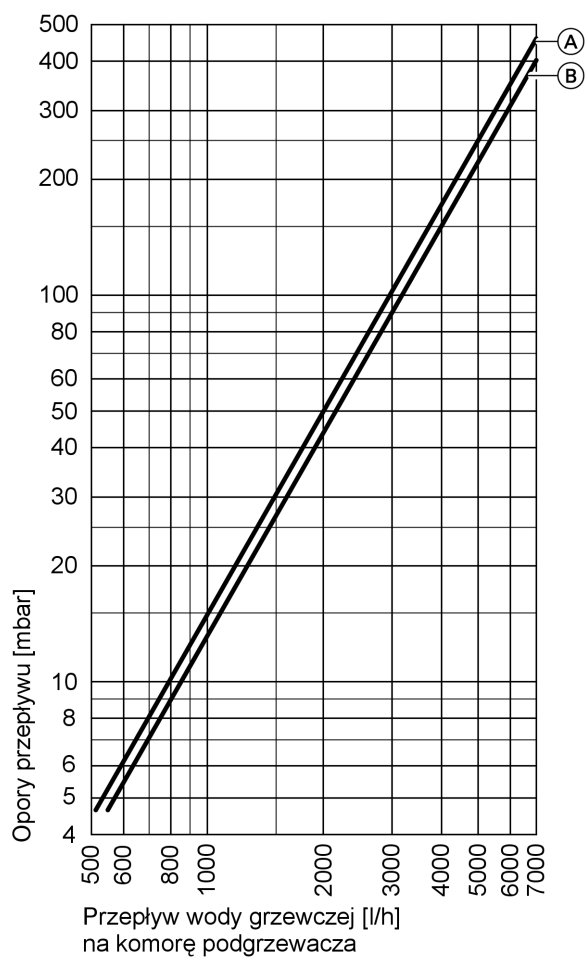
*¹Współczynnik mocy N_L zmienia się wraz z temperaturą na ładowaniu podgrzewacza T_{sp} .

Wskaźniki: $T_{sp} = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,0 \times N_L$, $T_{sp} = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$, $T_{sp} = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$, $T_{sp} = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,3 \times N_L$.

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Opory przepływu (typ EVI)

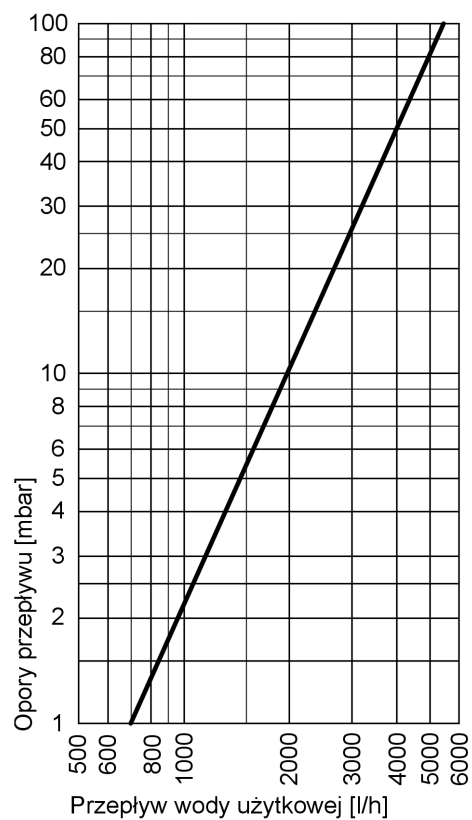
2



Przepływ wody grzewczej [l/h]
na komorę podgrzewacza

Opory przepływu po stronie wody grzewczej

- (A) 300 i 500 litrów pojemności
- (B) 200 litrów pojemności

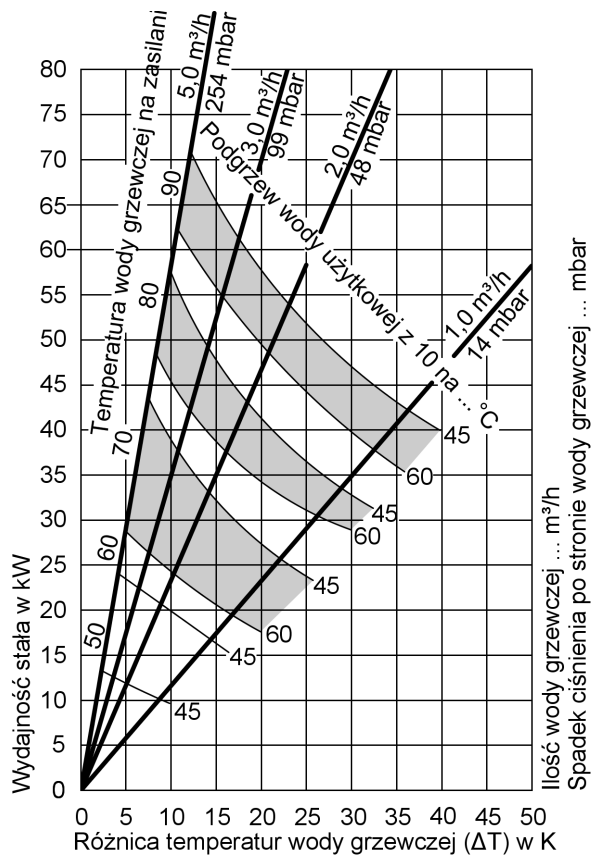


Opory przepływu po stronie wody użytkowej

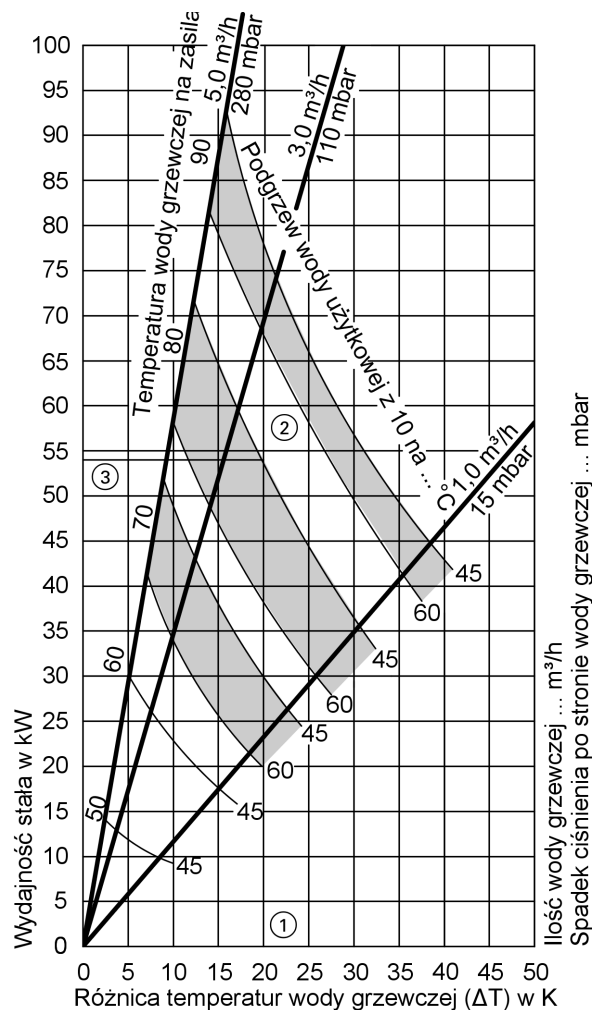
Dane techniczne (ciąg dalszy)

Wydajność stała

Vitocell 300-V (typ EVI) o pojemności 200 l



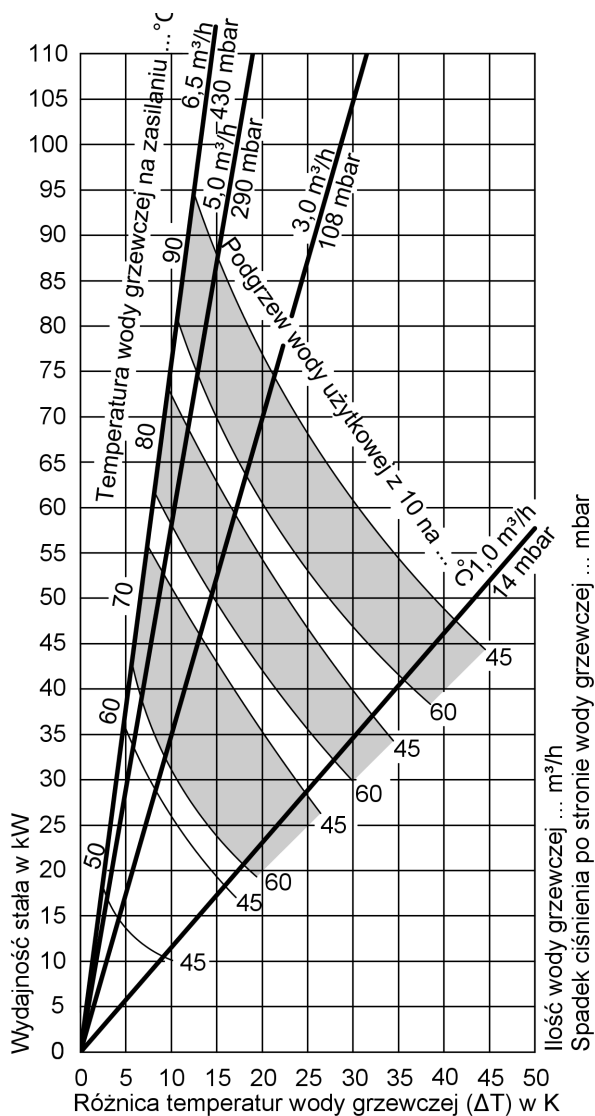
Vitocell 300-V (typ EVI) o pojemności 300 l



①, ②, ③ patrz przykład obliczenia w rozdziale „Wymiarowanie”

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Vitocell 300-V (typ EVI) o pojemności 300 l



Wymiarowanie

3.1 Wymiarowanie według wydajności stałej

Wymiarowanie według wydajności stałej dokonywane jest wówczas, gdy przewidziany jest ciągły pobór ciepłej wody użytkowej z pojemnościowego podgrzewacza wody i z tego względu stosowane jest najczęściej przy użytkowaniu przemysłowym.

Program obliczeniowy EDIS

Wymiarowanie podgrzewaczy pojemnościowych może być przeprowadzone również za pomocą programu obliczeniowego EDIS. Program EDIS jest pomocny przy obliczaniu wymaganych parametrów pojemnościowych podgrzewacza wody na podstawie normy DIN 4708 dla mieszkań, hoteli, zakładów gastronomicznych, szpitali, domów seniora, pól namiotowych, hal sportowych itd.

Program obliczeniowy „EDIS” firmy Viessmann dostępny jest na zapytanie w naszych punktach serwisowych.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Ustalenie niezbędnych pojemnościowych podgrzewaczy wody, przykład 1

Wymagania:

- Wydajność stała w litrach/h lub kW
 - Temperatura na wylocie ciepłej wody użytkowej w °C
 - Temperatura na wlocie zimnej wody w °C
 - Temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą w °C
- Ustalenie koniecznych pojemnościowych podgrzewaczy wody (ich pojemność i ilość) oraz natężenia przepływu po stronie wody grzewczej i wysokości podnoszenia pompy obiegowej ogrzewania podgrzewacza następuje przy pomocy „Danych Technicznych” pojemnościowego podgrzewacza wody. Wymiarowanie pojemnościowych podgrzewaczy wody przeprowadzane jest w ten sam sposób. Sposób postępowania przedstawiono w kolejnym przykładzie.

Przykład:

W pewnym zakładzie przemysłowym zużywa się w celach produkcyjnych 4100 l/h ciepłej wody użytkowej o temperaturze 60°C. Kotły grzewcze wytwarzają temperaturę wody na zasilaniu wodą grzewczą wynoszącą 90°C. Temperatura na wlocie zimnej wody wynosi 10°C.

Wydajność stała = 4100 l/h

Temp. na wyl. ciepłej wody użytk. = 60°C

Temp. na wlocie wody zimnej = 10°C

Temp. wody na zasilaniu wodą grzewczą = 90°C

Ustalenie ilości i wielkości pojemnościowych podgrzewaczy wody

W „Danych technicznych” pojemnościowego podgrzewacza wody Vitocell 300-V (strona 33) w wierszu 1 wydajność stała z 10 do 60°C i temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą 90°C pod pojemnością danej komory podgrzewacza = 500 litrów i liczbą komór = 3 odczytujemy wydajność stałą wynoszącą 4179 litrów/h. Odpowiednie pojemnościowe podgrzewacze wody:

3 × Vitocell 300-V (typ EVI) o pojemności 500 l każdy.

Wydajność stała wybranych pojemnościowych podgrzewaczy wody powinna być co najmniej równa wymaganej wydajności stałej.

Ustalenie przepływu wody grzewczej

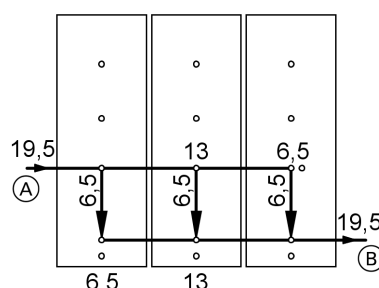
Ustalona wydajność stała wymaga mocy cieplnej wynoszącej 243 kW (patrz „Dane techniczne” na stronie 33). Adekwatny do tego przepływ wody grzewczej należy odczytać w wierszu 2 w kolumnie wybranego uprzednio pojemnościowego podgrzewacza wody – przepływ wody grzewczej = 19,5 m³/h; tzn. pompę obiegową podgrzewacza należy zaprojektować dla przepływu wody grzewczej równemu 19,5 m³/h.

Ustalenie oporu przepływu po stronie wody grzewczej

Przy obliczaniu oporu całej instalacji należy uwzględnić całkowity strumień przepływu wynoszący 19,5 m³/h dla przewodów zasilania i powrotu wody grzewczej (zasuwy, kolanka itd.) oraz dla wytwornicy ciepła.

W przypadku układu równoległego kilku komór baterii podgrzewaczy opór całkowity jest równy oporowi pojedynczej komory baterii podgrzewacza. Opory przepływu po stronie wody grzewczej pojemnościowego podgrzewacza wody dla wysokości podnoszenia pompy obiegowej ogrzewania podgrzewacza ustalane są w następujący sposób:

ponieważ 3 komory podgrzewacza połączone są w układ równoległy, każda z komór posiada przepływ wody grzewczej wynoszący 6,5 m³/h (patrz poniższy rys.). Na wykresie na stronie 34 „Opory przepływu po stronie wody grzewczej dla podgrzewacza Vitocell 300-V (typ EVI)” dla przepływu wody grzewczej wynoszącego 6500 litrów/h odczytujemy przez linię prostą komory podgrzewacza o pojemności 500 litrów opór przepływu równy 400 mbar.



(A) Zasilanie wodą grzewczą

(B) Powrót wody grzewczej

Wynik:

Całkowity przepływ wody grzewczej = 19,5 m³/h

Przepływ wody grzewczej na komorę = 6,5 m³/h

Opory przepływu po stronie wody grzewczej pojemnościowego podgrzewacza wody = 400 mbar

Dobór pompy obiegowej podgrzewacza

Pompa obiegowa podgrzewacza powinna więc tłoczyć ilość wody grzewczej wynoszącą 19,5 m³/h oraz pokonać opór przepływu po stronie wody grzewczej dla 3 komór podgrzewacza równy 400 mbar łącznie z oporami wytwornicy ciepła, przewodów rurowych pomiędzy komorami podgrzewacza i wytwornicą ciepła oraz pojedyncze opory złązek rurowych i armatury.

Ogólnie obowiązuje zasada: Jeżeli oddana do dyspozycji moc cieplna kotła \dot{Q}_K (wg DIN 4701) lub Φ_K (wg EN 12831) jest mniejsza niż wydajność stała $\dot{Q}_{podgrz.}$ lub $\Phi_{podgrz.}$, wystarczy dostosować pompę obiegową podgrzewacza odpowiednio do przekazywania mocy cieplnej kotła. Jeżeli jednak moc cieplna kotła jest większa niż wydajność stała $\dot{Q}_{podgrz.}$ lub $\Phi_{podgrz.}$, wówczas pompa obiegowa podgrzewacza powinna zostać dostosowana w najwyższym stopniu do wydajności stałej.

Ustalenie niezbędnych pojemnościowych podgrzewaczy wody, przykład 2

Wymagania:

- wymagana wydajność stała w kW lub litrach/h (konieczne przeliczenie);
- temperatura na wylocie ciepłej wody użytkowej w °C;
- temperatura na wlocie zimnej wody w °C;
- temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą w °C;
- temperatura wody na powrocie wody grzewczej w °C.

Przeliczenie wydajności stałej z litrów/h na kW

$\dot{Q}_{wym.}$ lub $\Phi_{wym.}$ = Wydajność stała w kW

\dot{m}_{WW} = wydajność stała w litrach/h

c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

ΔT_{WW} = różnica temperatur między temperaturą na wylocie ciepłej wody użytkowej i temperaturą na wlocie wody zimnej w K

$\dot{Q}_{wym.}$ lub $\Phi_{wym.}$ = $\dot{m}_{WW} \cdot c \cdot \Delta T_{WW}$

Wymaganą wielkość i liczbę pojemnościowych podgrzewaczy wody można ustalić na podstawie wykresów wydajności stałej.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Przykład:

Wymagana wydajność stała = 3000 litrów/h
 Temp. na zasilaniu wodą grzewczą = 80°C
 Temperatura na powrocie wody grzewczej = 60°C
 Różnica temperatury wody grzewczej = 80°C – 60°C = 20 K

Temperatura na wlocie wody zimnej = 10°C
 Temperatura na wylocie ciepłej wody użytkowej = 45°C
 Ze względu na wymogi konstrukcyjne należy zastosować pionowy pojemnościowy podgrzewacz wody.

Przeliczenie wydajności stałej z litrów/h na kW

$$\begin{aligned} \dot{Q}_{\text{wym.}} \text{ lub } \Phi_{\text{wym.}} &= \dot{m}_{\text{WW}} \cdot c \cdot \Delta T_{\text{WW}} \\ &= 3000 \cdot \frac{1}{860} \cdot (45 - 10) \\ &= 122 \text{ kW} \end{aligned}$$

Pojemnościowy podgrzewacz wody	Wydajność stała $\dot{Q}_{\text{podgrz.}}$ lub $\Phi_{\text{podgrz.}}$
300 litrów (typ EVI)	54 kW
500 litrów (typ EVI)	55 kW

Ustalenie wymaganej ilości pojemnościowych podgrzewaczy wody o danej wielkości

$n =$ wymagana ilość pojemnościowych podgrzewaczy wody
 $\dot{Q}_{\text{wym.}}$ lub $\Phi_{\text{wym.}} =$ wymagana moc cieplna w kW
 $\dot{Q}_{\text{podgrz.}}$ lub $\Phi_{\text{podgrz.}} =$ wydajność stała wybranych pojemnościowych podgrzewaczy wody w kW

$$\begin{aligned} n &= \frac{\dot{Q}_{\text{wym.}}}{\dot{Q}_{\text{podgrz.}}} = \frac{\Phi_{\text{wym.}}}{\Phi_{\text{podgrz.}}} \\ &= \frac{122 \text{ kW}}{54 \text{ kW}} = 2,26 \end{aligned}$$

Wymagana ilość pojemnościowych podgrzewaczy wody = 2.

Ustalenie wymaganego natężenia przepływu po stronie wody grzewczej

\dot{m}_{HW} = natężenie przepływu po stronie wody grzewczej w litrach/h
 $\dot{Q}_{\text{wym.}}$ lub $\Phi_{\text{wym.}} =$ wymagana wydajność stała w kW
 ΔT_{HW} = różnica temperatur wody grzewczej w K
 c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

$$\begin{aligned} \dot{m}_{\text{HW}} &= \frac{\dot{Q}_{\text{wym.}}}{c \cdot \Delta T_{\text{HW}}} = \frac{860 \cdot \dot{Q}_{\text{wym.}}}{\Delta T_{\text{HW}}} \\ &= \frac{\Phi_{\text{wym.}}}{c \cdot \Delta T_{\text{HW}}} = \frac{860 \cdot \Phi_{\text{wym.}}}{\Delta T_{\text{HW}}} \\ &= \frac{860 \cdot 122}{20} \end{aligned}$$

$$= 5246 \text{ l/h (razem)}$$

$$= 2623 \text{ l/h (na pojemn. podgrzewacz wody)}$$

Na podstawie wyliczonego przepływu po stronie wody grzewczej, jak opisano w przykładzie na stronie 37, można wyliczyć teraz opory przepływu po stronie wody grzewczej przy pomocy wykresu Vitocell 300-V (typ EVI) na stronie 34.

Wynik:

Opory przepływu po stronie wody grzewczej pojemnościowego podgrzewacza wody = 80 mbar.

3

Ustalenie wydajności stałej przy różnych wielkościach podgrzewaczy

Ponieważ ustalenie przebiega w jednakowy sposób dla wszystkich wielkości podgrzewaczy, przeprowadzone zostanie ustalenie wydajności stałej pojemnościowego podgrzewacza wody Vitocell 300-V o pojemności 300 litrów reprezentatywnie dla wszystkich wielkości podgrzewaczy (patrz również strona 35, Vitocell 300-V o pojemności 300 l).

Począwszy od osi poziomej przy 20 K (punkt ①) nakerślić w górę linię pionową. Z punktu przecięcia z krzywą żadanego podgrzewu wody użytkowej (z 10°C do 45°C) przy danej temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą wynoszącej 80°C wynika punkt ②. Począwszy od punktu ② nakerślić linię poziomą.

Na skutek przecięcia z osią pionową powstaje punkt ③. W punkcie ③ można teraz odczytać wydajność stałą pojemnościowego podgrzewacza wody, która wynosi 54 kW.

Wydajność stała dla różnych wielkości podgrzewaczy przy posiadanych danych przedstawiona jest w tabeli poniżej:

Pojemnościowy podgrzewacz wody	Wydajność stała $\dot{Q}_{\text{podgrz.}}$ lub $\Phi_{\text{podgrz.}}$
Vitocell 100-V o poj.	
160 litrów	23 kW
200 litrów	23 kW
300 litrów	38 kW
390 litrów	120 kW
500 litrów	47 kW
750 litrów	93 kW
1000 litrów	108 kW
Vitocell 300-V o poj.	
130 litrów (typ EVA)	19 kW
160 litrów (typ EVA)	20 kW
200 litrów (typ EVA)	41 kW
200 litrów (typ EVI)	43 kW

3.2 Projektowanie wg poboru w krótkim czasie oraz wydajności stałej

Projektowanie według „poboru w krótkim czasie” (wydajność w ciągu 10 minut) stosowane jest wówczas, gdy określona ilość ciepłej wody przeznaczona jest do użytku w krótkim okresie czasu, po czym następuje dłuższy okres podgrzewania, np. w zakładach przemysłowych, szkołach, gospodarstwach domowych do prania i kąpieli pod prysznicem (eksploatacja uderzeniowa).

Tak zwana wydajność 10-minutowa zależy prawie wyłącznie od ilości zmagazynowanej wody (pojemność).

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Program obliczeniowy EDIS

Wymiarowanie podgrzewaczy pojemnościowych może być przeprowadzone również za pomocą programu obliczeniowego EDIS. Program EDIS jest pomocny przy obliczaniu wymaganych parametrów pojemnościowych podgrzewaczy wody na podstawie normy DIN 4708 dla mieszkań, hoteli, zakładów gastronomicznych, szpitali, domów seniora, pól namiotowych, hal sportowych itd.

Program obliczeniowy „EDIS” firmy Viessmann dostępny jest na zapytanie w naszych punktach serwisowych.

Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach mieszkalnych

Za podstawę służy tutaj norma DIN 4708 (Centralne instalacje podgrzewu ciepłej wody użytkowej)

Norma DIN 4708 służy jako podstawa jednorodnego obliczania zapotrzebowania na ciepło centralnych instalacji podgrzewu ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

W celu ustalenia zapotrzebowania zdefiniowano pojęcie mieszkania obliczeniowego:

mieszkanie obliczeniowe to mieszkanie ustalone na podstawie wartości statystycznych, którego współczynnik zapotrzebowania wynosi $N = 1$:

- ilość pomieszczeń $r = 4$ pomieszczenia,
- ilość osób $p = 3,5$ osoby,
- zapotrzebowanie w punkcie poboru $w_v = 5820$ Wh/pobór dla jednej kąpieli w wannie.

W celu ustalenia zapotrzebowania konieczne są następujące dane

- Wszystkie urządzenia sanitarne na wszystkich kondygnacjach (na podstawie rysunku budowlanego lub według danych architekta lub inwestora).
- Ilość pomieszczeń bytowych (ilość pomieszczeń) bez pomieszczeń dodatkowych takich jak kuchnia, wiatrołap, korytarz, łazienka i komórka (na podstawie rysunku budowlanego lub według danych architekta lub inwestora).
- Liczba osób w każdym mieszkaniu (ilość osób). Jeżeli nie można ustalić liczby osób w każdym mieszkaniu, wówczas ilość pomieszczeń r danego mieszkania pomoże ustalić w oparciu o tabelę 1 statystyczną liczbę osób p .

Tabela 2 – Mieszkanie o wyposażeniu zwykłym

Istniejące wyposażenie każdego mieszkania		Uwzględnić przy ustalaniu zapotrzebowania
Pomieszczenie	Wyposażenie	
Łazienka	1 wanna kąpielowa o pojemności 140 litrów (wg tabeli 4, nr 1, na stronie 40)	1 wanna kąpielowa o pojemności 140 litrów (wg tabeli 4, nr 1, na stronie 40)
	lub 1 kabina natryskowa z/bez baterii mieszającej i natrysku normalnego	
	1 umywalka	nie uwzględnia się
Kuchnia	1 zlew kuchenny	nie uwzględnia się

Tabela 3 – Mieszkanie o wyposażeniu komfortowym

Istniejące wyposażenie każdego mieszkania		Uwzględnić przy ustalaniu zapotrzebowania
Pomieszczenie	Wyposażenie	

Ustalenie liczby osób p

Z tabeli obok można odczytać statystyczną liczbę osób p w przypadku, gdy niemożliwe jest ustalenie ilości osób w każdym mieszkaniu.

Tabela 1

Ilość pomieszczeń r	Liczba osób p
1,0	2,0*1
1,5	2,0*1
2,0	2,0*1
2,5	2,3
3,0	2,7
3,5	3,1
4,0	3,5
4,5	3,9
5,0	4,3
5,5	4,6
6,0	5,0
6,5	5,4
7,0	5,6

Ustalenie punktów poboru uwzględnianych przy obliczeniu zapotrzebowania

Punkty poboru, które należy uwzględnić przy obliczeniu zapotrzebowania, można odczytać z tabeli 2 lub 3 w zależności od wyposażenia mieszkania (wyposażenie zwykłe lub komfortowe).

*1. Jeżeli w budynku mieszkalnym przeznaczonym do zaopatrywania przeważają mieszkania jedno- lub dwupokojowe, należy zwiększyć liczbę osób p dla tych mieszkań o 0,5.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Łazienka	Wanna kąpielowa* ¹	zgodnie ze stanem faktycznym wg tabeli 4, nr 2 do 4
	Kabina natryskowa* ¹	zgodnie ze stanem faktycznym, łącznie z ew. urządzeniem dodatkowym wg tabeli 4, nr 6 lub 7, jeżeli pod względem rozmieszczenia możliwe jest równoczesne używanie* ²
	Umywalka* ¹	nie uwzględnia się
	Bidet	nie uwzględnia się
Kuchnia	1 zlew kuchenny	nie uwzględnia się
Pokój gościnny	Wanna kąpielowa	dla każdego pokoju gościnnego: zgodnie ze stanem faktycznym, wg tabeli 4, nr 1 do 4, uwzględnić 50% zapotrzebowania w punkcie poboru w_v
	lub Kabina natryskowa	zgodnie ze stanem faktycznym, łącznie z ew. urządzeniem dodatkowym wg tabeli nr 4, nr 5 do 7, ze 100-procentowym zapotrzebowaniem w punkcie poboru w_v
	Umywalka	ze 100-procentowym zapotrzebowaniem w punkcie poboru w_v wg tabeli 4* ³
	Bidet	ze 100-procentowym zapotrzebowaniem w punkcie poboru w_v wg tabeli 4* ³

3

Ustalenie przeznaczonego do zastosowania zapotrzebowania w punkcie poboru dla każdego uwzględnianego punktu poboru

Każdorazowe zapotrzebowanie w punkcie poboru w_v w miejscach poboru uwzględnionych przy obliczaniu współczynnika zapotrzebowania N należy odczytać w tabeli 4.

Tabela 4 – Zapotrzebowanie w punkcie poboru w_v

Lp.	Urządzenie sanitarne lub punkt poboru	Skrót wg normy DIN	Ilość pobierana przy każdym użyciu lub pojemność użytkowa w litrach	Zapotrzebowanie w punkcie poboru w_v przy każdym poborze w Wh
1	Wanna kąpielowa	NB1	140	5820
2	Wanna kąpielowa	NB2	160	6510
3	Mała wanna i wanna kaskadowa	KB	120	4890
4	Wanna duża (1800 mm × 750 mm)	GB	200	8720
5	Kabina natryskowa* ⁴ z baterią mieszającą i natryskiem ekonomicznym	BRS	40* ⁵	1630
6	Kabina natryskowa* ⁴ z baterią mieszającą i natryskiem normalnym* ⁶	BRN	90* ⁵	3660
7	Kabina natryskowa* ⁴ z baterią mieszającą i natryskiem luksusowym* ⁷	BRL	180* ⁵	7320
8	Umywalka	WT	17	700
9	Bidet	BD	20	810
10	Umywalka podręczna	HT	9	350
11	Zlew kuchenny	SP	30	1160

Dla wanien kąpielowych, których pojemność użytkowa znacznie się różni, zapotrzebowanie w punkcie poboru w_v należy wyliczyć według wzoru $w_v = c \times V \times \Delta T$ w Wh i wykorzystać do obliczeń ($\Delta T = 35$ K).

*¹Rozmiary inne niż przy wyposażeniu normalnym.

*²Jeżeli brak jest wanny kąpielowej, zakłada się podobnie jak w przypadku wyposażenia znormalizowanego zamiast kabiny natryskowej wannę kąpielową (patrz tabela 4, nr 1), o ile zapotrzebowanie w punkcie poboru kabiny natryskowej nie przekracza zapotrzebowania wanny kąpielowej (np. natrysk luksusowy).

Jeżeli zainstalowano kilka różnych kabin natryskowych, dla kabiny natryskowej o największym zapotrzebowaniu w punkcie poboru przyjmuje się co najmniej jedną wannę kąpielową.

*³O ile pokój gościnny nie posiada wanny kąpielowej lub kabiny natryskowej.

*⁴Uwzględnić tylko wówczas, gdy wanna i kabina natryskowa nie znajdują się w jednym pomieszczeniu, tzn. przy możliwości jednoczesnego korzystania.

*⁵Odpowiada czasowi użytkowania wynoszącemu 6 minut.

*⁶Klasa przepływu armatury A wg normy EN 200.

*⁷Klasa przepływu armatury C wg normy EN 200.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Obliczanie współczynnika zapotrzebowania N

W ramach ustalania zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej dla wszystkich uwzględnionych mieszkań następuje przeliczenie na zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu wody użytkowej mieszkania obliczeniowego.

Dla mieszkania obliczeniowego ustalono:

- ilość pomieszczeń $r = 4$ pomieszczenia;
- ilość osób $p = 3,5$ osoby;
- zapotrzebowanie w punkcie poboru $w_v = 5820$ Wh (dla jednej kąpeli w wannie).

Zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu wody użytkowej dla mieszkania obliczeniowego z 3,5 osoby $\times 5820$ Wh = 20370 Wh odpowiada współczynniki zapotrzebowania $N = 1$

$N =$ suma zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej wszystkich uwzględnionych mieszkań podzielona przez zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową mieszkania obliczeniowego

$$N = \frac{\sum(n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{3,5 \cdot 5820}$$

$$= \frac{\sum(n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{20370}$$

- n = ilość mieszkań tego samego typu
 p = ilość osób w każdym mieszkaniu tego samego typu
 v = liczba punktów poboru tego samego typu w każdym mieszkaniu tego samego typu
 w_v = zapotrzebowanie w punkcie poboru w Wh

($n \cdot p \cdot v \cdot w_v$) należy ustalić dla każdego uwzględnianego punktu poboru w każdym mieszkaniu tego samego typu.

Ustalony współczynnik zapotrzebowania N umożliwi wybór z tabel na kolejnych stronach niezbędnego pojemnościowego podgrzewacza wody przy istniejącej temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą. Należy przy tym wybrać taki pojemnościowy podgrzewacz wody, którego współczynnik N_L jest co najmniej równy N .

- od strony 5 dla Vitocell 100-H
- od strony 16 do 20 i 23 dla Vitocell 100-V
- od strony 9 do 12 dla Vitocell 300-H
- od strony 26 do 33 dla Vitocell 300-V

Współczynnik zapotrzebowania N jest równy liczbie mieszkań obliczeniowych w ramach inwestycji budowlanej.

Nie musi ona odpowiadać rzeczywistej ilości mieszkań.

Przykład:

Dla zaplanowanej inwestycji mieszkaniowej przewidziano projekt instalacji podgrzewu ciepłej wody użytkowej na podstawie współczynnika zapotrzebowania N .

Ilość mieszkań o jednakowym wyposażeniu wymienionych w tabeli 5 oraz ilość pomieszczeń i ich wyposażenie zamieszczono na podstawie rysunku budowlanego.

Liczba osób p została ustalona na podstawie ilości pomieszczeń r za pomocą tabeli 1 na stronie 39.

Wymagane punkty poboru ustalono na podstawie tabeli 2 na stronie 39 i tabeli 3 na stronie 39.

Tabela 5

Liczba mieszkań n	Liczba pomieszczeń r	Liczba osób p	Wyposażenie mieszkania Liczba sztuk, specyfikacja	Wykorzystać przy ustalaniu zapotrzebowania Liczba punktów poboru, specyfikacja
4	1,5	2,0	1 kabina natryskowa z natryskiem normalnym 1 umywalka w łazience 1 zlew w kuchni	wg tabeli 2 na stronie 39 1 kabina natryskowa (BRN)
10	3	2,7	1 wanna kąpielowa 140 litrów 1 umywalka w łazience 1 zlew w kuchni	wg tabeli 2 na stronie 39 1 wanna kąpielowa (NB1)
2	4	3,5	1 kabina natryskowa z baterią mieszającą i natryskiem luksusowym 1 kabina natryskowa z natryskiem normalnym (w oddzielnych pomieszczeniach) 1 umywalka w łazience 1 zlew w kuchni	wg tabeli 3 na stronie 39 1 kabina natryskowa (BRL)
4	4	3,5	1 wanna kąpielowa 160 litrów 1 kabina natryskowa z natryskiem luksusowym w szczególnym pomieszczeniu 1 umywalka w łazience 1 bidet 1 zlew w kuchni	wg tabeli 3 na stronie 39 1 wanna kąpielowa (NB2) 1 kabina natryskowa (BRL)
5	5	4,3	1 wanna kąpielowa 160 litrów 1 umywalka w łazience 1 bidet 1 wanna kąpielowa 140 litrów w pokoju gościnnym 1 umywalka w pokoju gościnnym 1 zlew w kuchni	wg tabeli 3 na stronie 39 1 wanna kąpielowa (NB2) 1 wanna kąpielowa (NB1) z 50-procentowym zapotrzebowaniem w punkcie poboru w_v 1 umywalka (WT) 1 bidet (BD)

Formularz do ustalania zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach mieszkalnych

Ustalanie zapotrzebowania dla mieszkań zaopatrywanych centralnie

Nr projektu:

Nr arkusza:

Ustalenie współczynnika zapotrzebowania N do określenia wielkości podgrzewacza wody

Projekt

Liczba osób p wg wartości statystycznych na podstawie tabeli 5 na stronie 41

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Ustalanie zapotrzebowania dla mieszkań zaopatrywanych centralnie						Nr projektu: Nr arkusza:				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lp. grup mieszkaniowych	Liczba pomieszczeń r	Liczba mieszkań n	Liczba osób p	n · p	Punkty poboru do uwzględnienia (na jedno mieszkanie)		v · w _v w Wh	n · p · v · w _v w Wh	Uwagi	
					Ilość punktów poboru v	Skrót				
1	1,5	4	2,0	8,0	1	NB1	5820	5820	46560	NB1 dla BRN
2	3,0	10	2,7	27,0	1	NB1	5820	5820	157140	
3	4,0	2	3,5	7,0	1	BRL	7320	7320	51240	
					1	BRN	3660	3660	25620	
4	4,0	4	3,5	4,0	1	NB2	6510	6510	91140	
					1	BRL	7320	7320	102480	
5	5,0	5	4,3	21,5	1	NB2	6510	6510	139965	
					(0,5)	NB1	5820	5820	62565	50% w _v wg tab. 3 na stronie 39

$\Sigma n_i = 25$

$\Sigma (n \cdot p \cdot v \cdot w_v) = 676710 \text{ Wh}$

$$N = \frac{\Sigma(n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{3,5 \cdot 5820} = \frac{676710}{20370} = 33,2$$

Ustalony współczynnik zapotrzebowania $N = 33,2$ umożliwi wybór z tabel na kolejnych stronach niezbędnego pojemnościowego podgrzewacza wody przy istniejącej temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą (np. 80°C) oraz temperatury na ładowaniu podgrzewacza równej 60°C:

od strony 5 dla Vitocell 100-H

od strony 16 do 20 i 23 dla Vitocell 100-V

od strony 9 do 12 dla Vitocell 300-H

od strony 26 do 33 dla Vitocell 300-V

Należy przy tym wybrać taki pojemnościowy podgrzewacz wody, którego współczynnik N_L jest co najmniej równy N .

Wskazówka

Współczynnik mocy N_L zmienia się w zależności od następujących wielkości:

- temperatura na zasilaniu,
- temperatura ładowania,
- doprowadzana lub przekazywana moc.

W przypadku warunków eksploatacyjnych różniących się od normy należy przeprowadzić korektę współczynnika mocy N_L odbiegającego od wartości podanych w tabelach na kolejnych stronach:

- od strony 5 dla Vitocell 100-H
- od strony 16 do 20 i 24 dla Vitocell 100-V
- od strony 9 do 12 dla Vitocell 300-H
- od strony 26 do 33 dla Vitocell 300-V

Istniejące możliwości doboru podgrzewaczy:

- Z tabeli na stronie 12:

Vitocell 300-H o pojemności 700 litrów ($N_L = 35$) jako bateria podgrzewaczy złożona z 2 × Vitocell 300-H, każdy o pojemności 350 litrów

- Z tabeli na stronie 33:

Vitocell 300-V o pojemności 600 litrów ($N_L = 38$) jako bateria podgrzewaczy złożona z 2 × Vitocell 300-V, każdy o pojemności 300 litrów

Wybrany pojemnościowy podgrzewacz wody:

2 × Vitocell 300-V o pojemności 300 l każdy.

Dodatek kotłowy Z_K

Zgodnie z normą DIN 4708-2 lub VDI 3815 należy podwyższyć znamionową moc cieplną kotła grzewczego o dodatek kotłowy Z_K w celu podgrzewu wody użytkowej (patrz tabela 6).

Należy uwzględnić objaśnienia norm DIN/VDI.

Norma DIN 4708 stawia trzy istotne wymogi znamionowej mocy cieplnej zaopatrzenia w ciepło:

Wymóg 1

Współczynnik mocy powinien być co najmniej tak samo wysoki lub większy od współczynnika zapotrzebowania:

$$N_L \geq N$$

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Wymóg 2

Tylko gdy znamionowa moc cieplna kotła grzewczego \dot{Q}_K lub Φ_K jest większa od wydajności stałej lub przynajmniej jest jej równa, pojemnościowy podgrzewacz wody może uzyskać podany przez producenta współczynnik mocy N_L :

$$\dot{Q}_K \geq \dot{Q}_D \text{ lub } \Phi_K \geq \Phi_D$$

Wymóg 3

Instalacje kotłowe służące zarówno do ogrzewania centralnego jak i do podgrzewu wody użytkowej powinny oprócz ustalonego wg normy DIN 4701-2 zapotrzebowania na ciepło budynku $\dot{Q}_{N \text{ bud.}}$ osiągać dodatkową wydajność Z_K :

$$\dot{Q}_K \geq \dot{Q}_{N \text{ bud.}} + Z_K$$

lub

Instalacje kotłowe służące zarówno do ogrzewania centralnego jak i do podgrzewu wody użytkowej powinny oprócz ustalonego wg normy EN 12831 (dotychczas DIN 4701) zapotrzebowania na ciepło budynku $\Phi_{HL \text{ bud.}}$ osiągać dodatkową wydajność Z_K :

$$\Phi_K \geq \Phi_{HL \text{ bud.}} + Z_K$$

Na podstawie normy DIN 4708-2 przez rozporządzenie VDI 3815 (obliczenie wg drugiej alternatywy) ustalony zostaje dodatek do znamionowej mocy cieplnej kotła grzewczego w zależności od współczynnika zapotrzebowania N i minimalnej pojemności podgrzewacza (patrz tabela 6).

W praktyce sprawdziło się uwzględnienie dodatku kotłowego według następującego wzoru:

$$\dot{Q}_K \geq \dot{Q}_{N \text{ bud.}} \cdot \varphi + Z_K$$

lub

$$\Phi_K \geq \Phi_{HL \text{ bud.}} \cdot \varphi + Z_K$$

φ = współczynnik obciążenia ogrzewania budynku (ogrzewanie wszystkich pomieszczeń)

Liczba mieszkań w każdym budynku	φ
do 20	1
21 do 50	0,9
> 50	0,8

Tabela 6 – Dodatek kotłowy Z_K

Współczynnik zapotrzebowania N	Dodatek kotłowy Z_K w kW
1	3,1
2	4,7
3	6,2
4	7,7
5	8,9
6	10,2
7	11,4
8	12,6
9	13,8
10	15,1
12	17,3
14	19,5
16	21,7
18	23,9
20	26,1
22	28,2
24	30,4
26	32,4
28	34,6
30	36,6
40	46,7
50	56,7
60	66,6
80	85,9
100	104,9
120	124,0
150	152,0
200	198,4
240	235,2
300	290,0

3

Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w zakładach przemysłowych

1. Obliczenie zapotrzebowania

Liczbę miejsc do czyszczenia (instalacje do mycia i natryskowe) należy zaplanować zależnie od rodzaju zakładu (patrz była norma DIN 18228, arkusz 3, strona 4).

Dla każdego 100 użytkowników (zatrudnieni podczas zmiany szczytowej) zachodzi zapotrzebowanie na miejsca do mycia wymienione w tabeli 7.

Tabela 7 – Zwykłe warunki pracy*1

Czynność	Potrzebne miejsca do czyszczenia na 100 użytkowników	Podział miejsc czyszczenia Miejsca do mycia/ instalacje natryskowe
mało brudząca	15	-/-
średnio brudząca	20	2/1
silnie brudząca	25	1/1

2. Projektowanie instalacji podgrzewu wody użytkowej

Zaprojektowanie instalacji podgrzewu wody użytkowej objaśniamy na podstawie poniższego przykładu.

Przykład:

Ilość zatrudnionych pracowników podczas zmiany szczytowej:	150 osób
Czas pracy:	praca na 2 zmiany
Rodzaj czynności:	średnio brudząca
Wymagana temperatura na wylocie ciepłej wody użytkowej:	35 do 37°C
Temperatura na ładowaniu podgrzewacza:	60°C
Temperatura na wlocie wody zimnej:	10°C
Temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą:	90°C

Ustalenie zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową

Z tabeli 7 można odczytać liczbę 20 miejsc czyszczenia na każdym 100 użytkowników przy czynności ze średnim zabrudzeniem. Podział miejsc czyszczenia na instalacje myjące i natryskowe następuje w stosunku 2:1.

Dla każdego 150 użytkowników wyliczone zostało na tej podstawie zapotrzebowanie na miejsca czyszczenia - 20 miejsc do mycia i 10 instalacji natryskowych.

*1 W zakładach o nadzwyczajnych warunkach pracy wymaganych jest 25 miejsc do czyszczenia/100 użytkowników.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Tabela 8 – Wartości użytkowania instalacji myjących i natryskowych przy temperaturze na wylocie ciepłej wody użytkowej wynoszącej od 35 do 37°C

Odbiornik	Ilość ciepłej wody użytkowej w l/min	Czas użytkowania w min	Zużycie ciepłej wody użytkowej przy każdym użyciu w l
Umywalki z wylotem zwykłym	5 do 12	3 do 5	30
Umywalka z wylotem rozpryskowym	3 do 6	3 do 5	15
Okrągłe umywalki dla 6 osób	ok. 20	3 do 5	75
Okrągłe umywalki dla 10 osób	ok. 25	3 do 5	75
Instalacja natryskowa bez kabiny do przebierania	7 do 12	5 do 6 ^{*1}	50
Instalacja natryskowa z kabiną do przebierania	7 do 12	10 do 15 ^{*2}	80

Założenie:

Miejsca czyszczenia (umywalka z zaworem natryskowym) wykorzystywane są przez 120 zatrudnionych (po 6 razy kolejno), a instalacje natryskowe (natryski bez kabin do przebierania) przez 30 zatrudnionych (po 3 razy kolejno).

Z pomocą tabeli 8 obliczona zostanie następująca wymagana ilość ciepłej wody użytkowej:

a) Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w miejscach mycia:
 $120 \times 3,5 \text{ l/min} \times 3,5 \text{ min} = 1470 \text{ l}$

b) Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową natrysków: $30 \times 10 \text{ l/min} \times 5 \text{ min} = 1500 \text{ l}$

Z punktów a) i b) wynika całkowite zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynoszące 2970 litrów przy ok. 36°C temperatury wody w czasie użytkowania ok. 25 minut.

Przy przeliczeniu na temperaturę na wylocie wynoszącą 45°C wynika następująca wartość:

$$V_{(45^\circ\text{C})} = V_{(36^\circ\text{C})} \cdot \frac{\Delta T_{(36^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}}{\Delta T_{(45^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}}$$

$$= 2970 \cdot \frac{26}{35} = 2206 \text{ l}$$

Ponieważ pomiędzy zmianami do dyspozycji jest odstęp czasu wynoszący 8 godzin, w którym możliwe jest ponowne podgrzanie pojemnościowego podgrzewacza wody, należy zaprojektować pojemność podgrzewacza z przystosowaniem do magazynowania. Do tego celu wykorzystuje się dane dotyczące wydajności krótkotrwałej (wydajność 10-minutowa) podane w tabelach wybranego podgrzewacza na następujących stronach:

- od strony 5 dla Vitocell 100-H
- od strony 16 i 23 dla Vitocell 100-V
- od strony 9 dla Vitocell 300-H
- od strony 26 i 30 dla Vitocell 300-V

W tabeli na stronie 30 w wierszu temperatura wody na zasilaniu wodą grzewczą = 90°C dla podgrzewacza Vitocell 300-V o pojemności 500 litrów odczytujemy wydajność krótkotrwałą równą 10/45°C przy zużyciu 627 litrów/10 minut.

Liczba pojemnościowych podgrzewaczy wody n = wyliczona pojemność całkowita/wybrana wydajność krótkotrwałą (w czasie 10 minut) dla pojedynczego podgrzewacza

$$n = \frac{2206}{627} = 3,5 \text{ szt.}$$

Wybrany pojemnościowy podgrzewacz wody:

4 × Vitocell 300-V o pojemności 500 l każdy.

Ustalenie wymaganej mocy grzewczej

Czas oddany do dyspozycji w celu podgrzewu pojemnościowego podgrzewacza wody to 7,5 godziny; z tego wynika minimalna moc na przyłączy (moc grzewcza kotła grzewczego) wynosząca:

$$\dot{Q}_A = \Phi_A = \frac{c \cdot V \cdot \Delta T_A}{Z_A}$$

$$= \frac{1 \cdot 2000 \cdot 50}{860 \cdot 7,5} = 15,5 \text{ kW}$$

\dot{Q}_A lub Φ_A = minimalna moc na przyłączy do ogrzania podgrzewacza w kW

V = wybrana pojemność podgrzewacza w litrach

c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

ΔT_A = różnica między temperaturą na ładowaniu podgrzewacza a temperaturą na wlocie wody zimnej (60°C – 10°C) = 50 K

Z_A = czas podgrzewu w h

Z doświadczenia wynika wybór czasu podgrzewu wynoszącego ok. 2 godzin.

Dla przytoczonego powyżej przykładu oznacza to zaprojektowanie kotła grzewczego oraz pompy obiegowej podgrzewacza (wymagana ilość wody grzewczej) w stosunku do mocy podgrzewu wynoszącej ok. 60 kW.

Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach hotelowych, pensjonatach i domach społecznych

Przy obliczaniu zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową należy ustalić punkty odbioru wszystkich pokoi.

Należy przy tym uwzględnić największy punkt odbioru w każdym pokoju jedno- lub dwuosobowym.

^{*1}Czas natrysku bez przebierania.

^{*2}Czas natrysku 5 do 8 minut; pozostały czas - przebieranie.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Tabela 9 – Zapotrzebowanie w punkcie odbioru każdego punktu odbioru przy temperaturze ciepłej wody użytkowej wynoszącej 45°C

Punkt odbioru	Ilość pobierana przy każdym użyciu w l	Zapotrzebowanie w punkcie poboru $Q_{h \text{ maks.}}$	
		na każdy pokój 1-osobowy w kWh	pokój dwuosobowy w kWh
Wanna kąpielowa	170	7,0	10,5
Kabina natryskowa	70	3,0	4,5
Umywalka	20	0,8	1,2

Obliczanie koniecznej pojemności podgrzewacza

$Q_{h \text{ maks.}}$ = zapotrzebowanie w punkcie poboru każdego punktu w kWh

n = ilość pokoi o jednakowym zapotrzebowaniu w punkcie poboru

φ_n = współczynnik użytkowania (równoczesność), może być zastosowany jedynie warunkowo:

Liczba pokoi	1 do 15	16 do 36	35 do 75	76 do 300
φ_n^{*1}	1	0,9 do 0,7	0,7 do 0,6	0,6 do 0,5

φ_2 = wskaźnik stopy życiowej

Zależnie od kategorii hotelowej możliwe jest zaprojektowanie:

Kategoria hotelarska	normalny	dobry	wysoki
φ_2	1,0	1,1	1,2

Z_A = czas podgrzewu w h

Czas podgrzewu zależy od znamionowej mocy cieplnej oddanej do dyspozycji w celu podgrzania wody użytkowej. Zależnie od znamionowej mocy cieplnej kotła grzewczego można wybrać Z_A mniejszy niż 2 godziny.

Z_B = czas trwania zapotrzebowania szczytowego na ciepłą wodę użytkową w h.

Wartość przyjęta od 1 do 1,5 h

V = pojemność podgrzewacza wody w litrach

T_a = temperatura na ładowaniu podgrzewacza w °C

T_e = temperatura na wlocie zimnej wody w °C

a = 0,8; uwzględnia stan naładowania podgrzewacza

Przykład:

Eksploatacja hotelowa z 50 pokojami (30 pokoi dwuosobowych i 20 pokoi jednoosobowych)

■ Wyposażenie pokoju jednoosobowego:

5 pokoi jednoosobowych z wanną kąpielową, kabiną natryskową i umywalką

10 pokoi jednoosobowych z kabiną natryskową i umywalką

5 pokoi jednoosobowych z umywalką

■ Wyposażenie pokoi dwuosobowych:

5 pokoi dwuosobowych z wanną kąpielową i umywalką

20 pokoi dwuosobowych z kabiną natryskową i umywalką

5 pokoi dwuosobowych z umywalką

- Maks. temperatura na zasilaniu wodą grzewczą = 80°C
- Żądany czas podgrzewu pojemnościowego podgrzewacza wody 1,5 godziny
- Czas trwania zapotrzebowania szczytowego 1,5 godziny

Zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu wody użytkowej

Rodzaj pokoju	Wyposażenie (punkt poboru)	n	$Q_{h \text{ maks.}}$ w kWh	$n \times Q_{h \text{ maks.}}$ w kWh
1-osobowy:	Wanna kąpielowa	5	7,0	35,00
	Kabina natryskowa	10	3,0	30,00
	Umywalka	5	0,8	4,00
2-osobowy:	Wanna kąpielowa	5	10,5	52,50
	Kabina natryskowa	20	4,5	90,00
	Umywalka	5	1,2	6,00
$\Sigma (n \cdot Q_{h \text{ maks.}}) = 217,50$				

$$V = \frac{860 \cdot \Sigma(n \cdot Q_{h \text{ maks.}}) \cdot \varphi_n \cdot \varphi_2 \cdot Z_A}{(Z_A + Z_B) \cdot (T_a - T_e) \cdot a}$$

$$= \frac{860 \cdot 217,5 \cdot 0,65 \cdot 1 \cdot 1,5}{(1,5 + 1,5) \cdot (60 - 10) \cdot 0,8}$$

$$= 1520 \text{ l}$$

Odpowiednie pojemnościowe podgrzewacze wody:

3 × Vitocell 300-H o pojemności 500 l każdy

lub

3 × Vitocell 300-V o pojemności 500 l każdy

Ustalenie wymaganej mocy podgrzewu

$$\dot{Q} = \Phi = \frac{V \cdot c \cdot (T_a - T_e)}{Z_A}$$

$$= \frac{1500 \cdot (60 - 10)}{860 \cdot 1,5} = 58 \text{ kW}$$

\dot{Q} lub Φ = moc podgrzewu w kW

V = wybrana pojemność w litrach

c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

T_a = temperatura na ładowaniu podgrzewacza w °C

T_e = temperatura na wlocie zimnej wody w °C

Z_A = czas podgrzewu w h

Tym samym należy zaprojektować kocioł grzewczy i pompę obiegową ogrzewania podgrzewacza odpowiednio do wymaganej mocy podgrzewu.

Aby zapewnić wystarczające ogrzewanie budynku również w zimowej porze roku, tę ilość obciążenia grzewczego należy dodać do zapotrzebowania na ciepło.

*1 Dla hoteli sanatoryjnych, hoteli targowych lub podobnych budynków należy wybrać współczynnik użytkowania $\varphi_n = 1$.

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w budynkach mieszkalnych z wbudowanymi, wykorzystywanymi do celów komercyjnych łaźniami fińskimi (sauna)

Założenie:

saunę odwiedza przeciętnie 15 osób/h.

Do dyspozycji oddano 5 natrysków o wydajności 12 l/min, tzn. prysznice wykorzystywane są kolejno po 3 razy. Dla czasu korzystania z natrysku wynoszącego 5 minut wynika zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową 60 litrów przy każdym użyciu.

Obciążenie grzewcze budynku wynosi $\dot{Q}_N = \Phi_{HL, bud.} = 25 \text{ kW}$.

Aby zapewnić podgrzew wody użytkowej, należy uwzględnić dwa czynniki:

- wystarczająca pojemność podgrzewacza (wersja według wydajności krótkotrwałej),
- wielkość kotła ustalona w ten sposób, aby zapewniony był podgrzew wody użytkowej oraz \dot{Q}_N .

Ad. a)

Ustalenie pojemności podgrzewacza:

15 osób po 60 litrów = 900 litrów z temp. 40°C na wylocie ciepłej wody użytkowej.

Temperatura na ładowaniu podgrzewacza wynosi 60°C.

Ponieważ przewidziano montaż kotła niskotemperaturowego, należy ustalić wydajność krótkotrwałą przy temperaturze wody na zasilaniu wodą grzewczą wynoszącej 70°C; patrz tabele na następujących stronach:

- od strony 5 dla Vitocell 100-H
- od strony 16 i 23 dla Vitocell 100-V
- od strony 9 dla Vitocell 300-H
- od strony 26 i 30 dla Vitocell 300-V

Przy przeliczeniu na temperaturę na wylocie wynoszącą 45°C wynika:

$$V_{(45^\circ\text{C})} = V_{(40^\circ\text{C})} \cdot \frac{\Delta T_{(40^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}}{\Delta T_{(45^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C})}}$$
$$= 900 \cdot \frac{30}{35} = 771 \text{ l}$$

Propozycja: 2 podgrzewacze Vitocell 300-V o pojemności 300 litrów każdy o wydajności krótkotrwałej 375 litrów dla każdej komory podgrzewacza i 698 litrów jako bateria podgrzewaczy (temperatura wody użytkowej 45°C).

Ad. b)

Wymagana wielkość kotła

Ponieważ proces korzystania z natrysku powtarza się co godzinę, wybrana pojemność podgrzewacza powinna zostać ogrzana min. w ciągu 1 godziny. Konieczna do tego celu ilość energii cieplnej wynika z:

$$\dot{Q}_A = \Phi_A = \frac{V_{\text{poj. podgrz.}} \cdot \Delta T_A \cdot c}{Z_A}$$
$$= \frac{600 \cdot 1 \cdot (60 - 10)}{860 \cdot 1}$$
$$= 34,9 \text{ kW}$$

\dot{Q}_A lub Φ_A = minimalna moc na przyłączy do ogrzania podgrzewacza w kW

$V_{\text{poj. podgrz.}}$ = pojemność w litrach

ΔT_A = różnica między temperaturą na ładowaniu podgrzewacza a temperaturą na wlocie wody zimnej

c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

Z_A = czas podgrzewu w h

Aby zapewnić wystarczające ogrzewanie budynku również w zimowej porze roku, tę ilość obciążenia grzewczego należy dodać do zapotrzebowania na ciepło. Dodatek ten jest dopuszczalny zgodnie z rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV, Niemcy):

- Wykorzystanie ma charakter przemysłowy.
- Przy zastosowaniu kotła niskotemperaturowego nie występuje ograniczenie mocy.

3

Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w halach sportowych

Przy projektowaniu instalacji podgrzewu ciepłej wody użytkowej należy uwzględnić normę DIN 18032-1, kwiecień 1989 „Hale sportowe, sale gier i zabaw” jako wytyczną projektowania i budowy. Pobór podgrzanej wody użytkowej w halach sportowych ma charakter krótkotrwały.

Przy dokonywaniu wyboru podgrzewacza należy z tego względu przyjąć za punkt wyjścia „pobór krótkotrwały” (wydajność 10-minutowa).

Zaopatrywanie w ciepłą wodę użytkową powinno być zapewnione przez instalację podgrzewu wody użytkowej podczas całego czasu wykorzystania (przez cały rok).

Przy projektowaniu instalacji podgrzewu wody użytkowej należy przyjąć niższe wartości:

Temperatura na odbiorze ciepłej wody użytkowej:	maks. 40°C
Zużycie wody na osobę \dot{m} :	8 l/min
Czas korzystania z natrysku na osobę t :	4 min
Czas podgrzewu Z_A :	50 min
Ilość osób na każdy czas podgrzewu i treningu n :	min. 25 osób
Temperatura na ładowaniu podgrzewacza T_a :	60°C

Przykład dla zwykłej hali sportowej:

1. Ustalenie wymaganej ilości ciepłej wody użytkowej:

$$m_{\text{MW}} = t \cdot \dot{m} \cdot n$$
$$= 4 \text{ min/osobę} \cdot 8 \text{ litrów/min} \cdot 25 \text{ osób}$$
$$= 800 \text{ litrów ciepłej wody użytkowej o temp. } 40^\circ\text{C}$$

Wybrana pojemność: 700 litrów

(wybrana pojemność podgrzewacza powinna odpowiadać mniej więcej wymaganej ilości ciepłej wody użytkowej).

Wydajność krótkotrwałą z tabel na następujących stronach:

- od strony 5 dla Vitocell 100-H
- od strony 16 i 23 dla Vitocell 100-V
- od strony 9 dla Vitocell 300-H
- od strony 26 i 30 dla Vitocell 300-V

Przeliczenie na temperaturę na wylocie ciepłej wody użytkowej 40°C przy

$m_{(40^\circ\text{C})}$ = wydajność krótkotrwałą przy temperaturze na wylocie c. w.u. 40°C

$m_{(45^\circ\text{C})}$ = wydajność krótkotrwałą przy temperaturze na wylocie c. w.u. 45°C (wg tabeli na stronie 9)

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

$$\begin{aligned}
 m_{(40^{\circ}\text{C})} &= m_{(45^{\circ}\text{C})} \cdot \frac{45 - 10}{40 - 10} \\
 &= 2 \cdot 424 \text{ l/10 min} \\
 &= 848 \cdot \frac{35}{30} \\
 &= 989 \text{ l/10 min}
 \end{aligned}$$

Odpowiednie pojemnościowe podgrzewacze wody:
2 x podgrzewacz Vitocell 300-H o pojemności 350 l każdy,
wydajność krótkotrwała przy temperaturze wody na zasilaniu
wodą grzewczą 70°C = 989 litrów o temp. 40°C

2. Ustalenie wymaganej mocy podgrzewu dla ustalonej pojemności podgrzewacza:

$$\begin{aligned}
 \dot{Q}_A = \Phi_A &= \frac{V \cdot c \cdot (T_a - T_e)}{Z_A} \\
 &= \frac{700 \cdot (60 - 10)}{860 \cdot 0,833} = 49 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

\dot{Q}_A lub Φ_A = moc podgrzewu w kW

V = pojemność podgrzewacza w litrach
c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

T_a = temperatura na ładowaniu podgrzewacza w °C

T_e = temperatura na wlocie zimnej wody w °C

Kocioł grzewczy i pompa obiegowa ogrzewania podgrzewacza powinny być dopasowane do mocy podgrzewu, która zostanie oddana do dyspozycji.

Aby zapewnić wystarczające ogrzewanie budynku również w zimowej porze roku, tę ilość obciążenia grzewczego należy dodać do zapotrzebowania na ciepło. Dodatek ten jest dopuszczalny zgodnie z rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV, Niemcy):

1. Wykorzystanie ma charakter przemysłowy.
2. Przy zastosowaniu kotła niskotemperaturowego nie występuje ograniczenie mocy.

Ustalenie zapotrzebowania na ciepło do podgrzewu wody użytkowej w połączeniu ze zdalnym ogrzewaniem sieciowym

Instalacje podgrzewu wody użytkowej, które zaopatrywane są w energię nie przez kotły grzewcze, ale przez zdalne ogrzewanie sieciowe, nie mogą zostać zaprojektowane według wartości dla pojemnościowych podgrzewaczy wody w tabeli ze względu na różne temperatury wody na zasilaniu i powrocie wody grzewczej zimą i latem.

Na podstawie poniższego przykładu przedstawiono jeden z wariantów projektowych.

Przykład:

Obciążenie grzewcze budynku	
\dot{Q}_{NW} lub $\Phi_{HL \text{ bud. } W}$:	20 kW
Współczynnik zapotrzebowania wody użytkowej N:	1,3
Temperatura wody na zasilaniu i powrocie wody grzewczej	
– zimą:	110/50°C
– latem:	65/40°C
Wybrany podgrzewacz:	1 Vitocell 300-V (typ EVI) , poj. 200 l z $N_L = 1,4$

1. Obliczanie koniecznej ilości wody w ogrzewaniu zdalnym

\dot{m}_W = ilość wody w ogrzewaniu zdalnym zimą w litrach/h

\dot{Q}_{NW} lub $\Phi_{HL \text{ bud. } W}$ = moc na przyłączy zimą w kW
c = spec. pojemność cieplna $\left(\frac{1 \text{ kWh}}{860 \text{ l} \cdot \text{K}} \right)$

ΔT_W = różnica temperatur zimą między temperaturą wody na zasilaniu i powrocie w ogrzewaniu zdalnym w K

$$\begin{aligned}
 \dot{m}_W &= \frac{\dot{Q}_{NW}}{c \cdot \Delta T_W} \\
 &= \frac{\Phi_{HL \text{ bud. } W}}{c \cdot \Delta T_W} \\
 &= \frac{860 \cdot 20}{110 - 50} \\
 &= 287 \text{ l/h}
 \end{aligned}$$

2. Obliczanie mocy na przyłączy latem przy stałej ilości wody w ogrzewaniu zdalnym ($\dot{m}_S = \dot{m}_W$)

\dot{m}_S = ilość wody w ogrzewaniu zdalnym latem w litrach/h

\dot{Q}_{NS} lub $\Phi_{HL \text{ bud. } S}$ = moc na przyłączy latem w kW
 ΔT_S = różnica temperatur latem między temperaturą wody na zasilaniu i powrocie w ogrzewaniu zdalnym w K

$$\begin{aligned}
 \dot{Q}_{NS} = \Phi_{HL \text{ bud. } S} &= \dot{m}_S \cdot c \cdot \Delta T_S \\
 &\quad \text{z (} \dot{m}_S = \dot{m}_W \text{)} \\
 &= 287 \cdot \frac{1}{860} \cdot (65 - 40) \\
 &= 8,33 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

Wymiarowanie (ciąg dalszy)

Tabela 10 – Dane dotyczące mocy z ograniczeniem temperatury wody na powrocie

Vitocell 100-V na zapytanie.

Vitocell 300-V (typ EVI)

Pojemność podgrzewacza	l	200	300	500
Wydajność stała przy	kW	15	16	19
Temperatura na zasilaniu i powrocie wody grzewczej 65/40°C i podgrzewie wody użytkowej z 10 do 45°C	l/h	375	393	467
Współczynnik mocy N_L^{*1} Przy temperaturze wody na zasilaniu i powrocie wody grzewczej 65/40°C i temperaturze na ładowaniu podgrzewacza $T_{sp} = 50^\circ\text{C}$		1,4	3,0	6,0
Wydajność 10-minutowa	l	164	230	319

Instalacja

4.1 Przyłącze po stronie wody użytkowej

W przypadku pojemnościowych podgrzewaczy wody ustawionych jako bateria podgrzewaczy połączenie po stronie wody użytkowej należy wykonać zgodnie z rysunkami od strony 51 lub 56.

Wskazówka

Zmywarki do naczyń i pralki mogą być podłączone do centralnego zasilania ciepłą wodą użytkową.

Pralki muszą być wyposażone w osobne przyłącze zimnej i ciepłej wody użytkowej. Poprzez bezpośrednie zasilanie ciepłą wodą z pojemnościowego podgrzewacza wody czas elektrycznego podgrzewania wody w zmywarce do naczyń lub w pralce ulega redukcji. Pozwala to oszczędzić czas, energię i obniżyć koszty. Prosimy również o przestrzeganie zaleceń producenta.

Temperaturę wody użytkowej w dodatkowo przyłączonych przewodach rurowych należy ograniczyć za pomocą odpowiedniego urządzenia mieszającego, jak np. termostatycznego zaworu mieszającego, do 60°C (zgodnie z rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV, Niemcy)). Nie obowiązuje to w przypadku instalacji wody użytkowej wymagających wyższych temperatur ze względu na rodzaj ich użycia lub długości przewodów mniejszej niż 5 m.

Uwaga!

Przy montażu termostatycznych zaworów mieszających należy przestrzegać instrukcji montażu danego producenta. Urządzenie mieszające nie zabezpiecza przed oparzeniem w punkcie poboru. Konieczny jest montaż armatury mieszającej w miejscu poboru ciepłej wody.

Tylko dla baterii podgrzewaczy Vitocell 300-H:

Przy temperaturze na wylocie wody użytkowej wynoszącej 60°C przewód łączący po stronie wody użytkowej przy ustawieniu z kilkoma komorami może być podłączony szeregowo. Przewód łączący po stronie wody grzewczej należy przyłączyć zgodnie z rysunkami na stronie 53.

Dla armatur zamontowanych w przewodzie przyłączeniowym obowiązuje norma DIN 1988 (patrz rysunki na stronie 49) oraz DIN 4753.

Do takich armatur zaliczane są:

- Zawory odcinające
- Zawór spustowy

- **Reduktor ciśnienia** (zgodny z normą DIN 1988-2, wyd. grudzień 1988)
Jego montaż jest konieczny, gdy ciśnienie w sieci w punkcie przyłączeniowym przekracza 80% ciśnienia zadziałania zaworu bezpieczeństwa.

Zaleca się montaż reduktora ciśnienia za wodomierzem. Dzięki temu w całej instalacji wody użytkowej istnieją te same wartości ciśnień, a instalacja chroniona jest przed nadciśnieniem i uderzeniami wodnymi.

Wg normy DIN 4109 ciśnienie statyczne instalacji wodnej w dystrybucji na kondygnacjach nie może wynosić więcej niż 5 bar (0,5 MPa) w miejscu przed armaturami.

- **Zawór bezpieczeństwa**

W celu ochrony przed nadciśnieniem instalacja musi być wyposażona w przeponowy zawór bezpieczeństwa o atestowanych podzespołach.

Maks. ciśnienie robocze: 10 bar.

Średnica na przyłączy zaworu bezpieczeństwa powinna wynosić:

- o pojemności do 200 litrów
min. R ½ (DN 15),
maks. moc ogrzewania 75 kW,
- o pojemności powyżej 200 do 1000 litrów
min. R ¾ (DN 20),
maks. moc ogrzewania 150 kW,
- o pojemności powyżej 1000 do 5000 litrów
min. R 1 (DN 25),
maks. moc ogrzewania 250 kW.

Zawór bezpieczeństwa umieścić na przewodzie zimnej wody. Nie wolno stosować zaworu odcinającego między podgrzewaczem a zaworem bezpieczeństwa (lub od strony baterii podgrzewaczy). Niedopuszczalne są przewężenia w przewodzie między zaworem bezpieczeństwa i podgrzewaczem. Przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa nie może być zamknięty. Wytryskująca woda nie może stwarzać niebezpieczeństwa i musi być w widoczny sposób odprowadzana do urządzenia odwadniającego. W pobliżu przewodu wyrzutowego zaworu bezpieczeństwa wskazane jest zawieszenie tabliczki z napisem:

„Podczas ogrzewania ze względów bezpieczeństwa z przewodu wyrzutowego może przyskać woda! Nie zamykać!”

Zawór bezpieczeństwa powinien być zamontowany powyżej górnej krawędzi podgrzewacza.

*1Z ograniczeniem temperatury wody na powrocie.

Instalacja (ciąg dalszy)

■ Zawór zwrotny

Zapobiega powrotowi wody instalacyjnej i wody ogrzanej do przewodu zimnej wody lub sieci lokalnej.

■ Ciśnieniomierz (manometr)

Należy zaplanować przyłącze manometru.

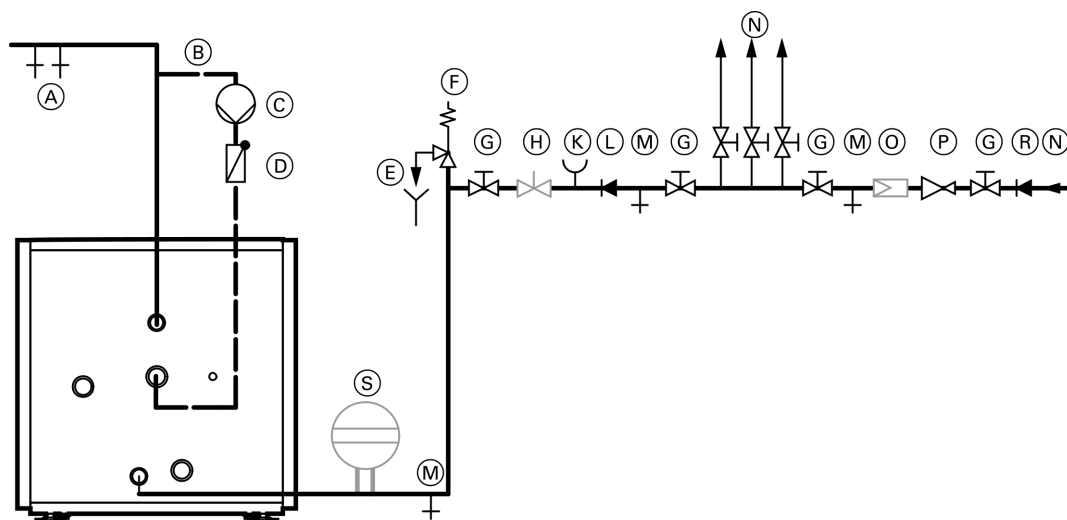
■ Zawór regulacyjny strumienia przepływu

Zalecamy montaż zaworu regulacyjnego strumienia przepływu i nastawienie maksymalnego przepływu wody odpowiednio do 10-minutowej wydajności pojemnościowego podgrzewacza wody.

■ Filtr wody użytkowej

Wg normy DIN 1988-2 w przypadku instalacji z przewodami metalowymi należy zamontować filtr wody użytkowej. Przy przewodach z tworzywa sztucznego powinien być zamontowany filtr wody użytkowej. Filtr wody użytkowej zapobiega wnikaniu zanieczyszczeń do instalacji wody użytkowej.

Vitocell 100-H i 300-H o pojemności do 200 l



Przyłącze po stronie wody użytkowej wg normy DIN 1988

(A) Ciepła woda użytkowa

(B) Przewód cyrkulacyjny

(C) Pompa cyrkulacyjna

(D) Sprężynowy zawór zwrotny, kłapowy

(E) Widoczny wylot przewodu wyrzutowego

(F) Zawór bezpieczeństwa

(G) Zawór odcinający

(H) Zawór regulacyjny strumienia przepływu

(K) Przyłącze manometru

(L) Zawór zwrotny

(M) Spust

(N) Zimna woda

(O) Filtr wody użytkowej

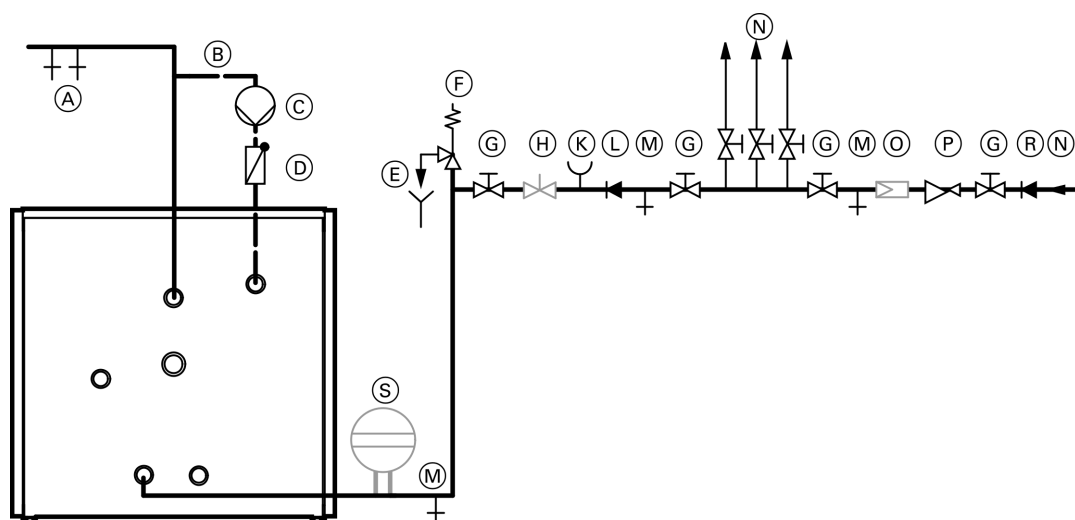
(P) Reduktor ciśnienia

(R) Zawór zwrotny (na rurze)

(S) Przeponowe naczynie wzbiorcze, przystosowane do wody użytkowej

Instalacja (ciąg dalszy)

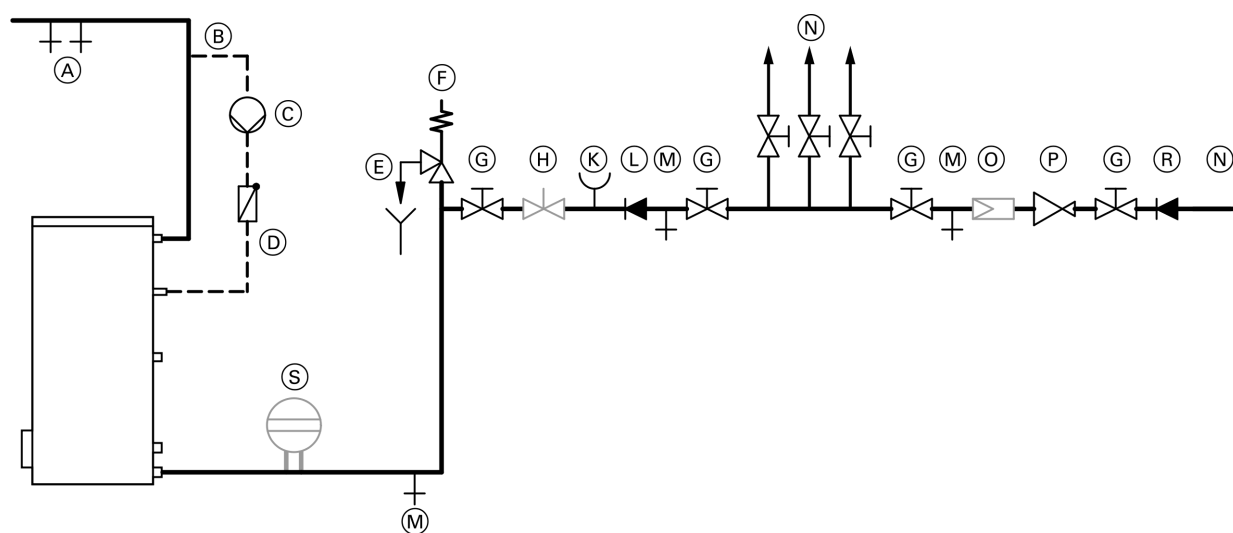
Vitocell 300-H o pojemności od 350 l



Przyłącze po stronie wody użytkowej wg normy DIN 1988

- | | |
|--|--|
| (A) Ciepła woda użytkowa | (L) Zawór zwrotny |
| (B) Przewód cyrkulacyjny | (M) Spust |
| (C) Pompa cyrkulacyjna | (N) Zimna woda |
| (D) Sprężynowy zawór zwrotny, klapowy | (O) Filtr wody użytkowej |
| (E) Widoczny wylot przewodu wyrzutowego | (P) Reduktor ciśnienia |
| (F) Zawór bezpieczeństwa | (R) Zawór zwrotny (na rurze) |
| (G) Zawór odcinający | (S) Przeponowe naczynie wzbiorcze, przystosowane do wody użytkowej |
| (H) Zawór regulacyjny strumienia przepływu | |
| (K) Przyłącze manometru | |

Vitocell 100-V i 300-V



Przyłącze po stronie wody użytkowej wg normy DIN 1988

- | | |
|--|--------------------------|
| (A) Ciepła woda użytkowa | (K) Przyłącze manometru |
| (B) Przewód cyrkulacyjny | (L) Zawór zwrotny |
| (C) Pompa cyrkulacyjna | (M) Spust |
| (D) Sprężynowy zawór zwrotny, klapowy | (N) Zimna woda |
| (E) Widoczny wylot przewodu wyrzutowego | (O) Filtr wody użytkowej |
| (F) Zawór bezpieczeństwa | (P) Reduktor ciśnienia |
| (G) Zawór odcinający | |
| (H) Zawór regulacyjny strumienia przepływu | |

Instalacja (ciąg dalszy)

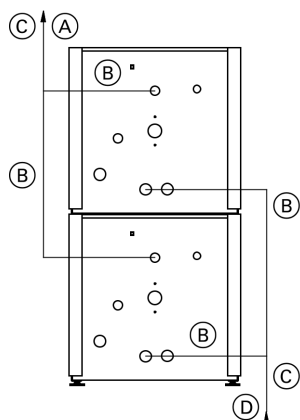
- Ⓡ Zawór zwrotny (na rurze)
- Ⓢ Przeponowe naczynie wzbiorcze, przystosowane do wody użytkowej

Przyłączenie po stronie wody użytkowej baterii podgrzewaczy z podgrzewaczami Vitocell 300-H

Wskazówka

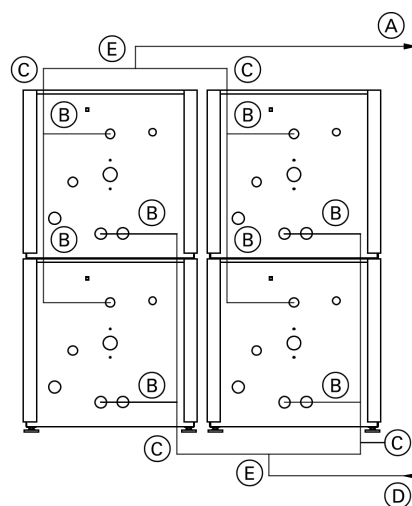
Zwrócić uwagę na przekroje poprzeczne przewodów łączących po stronie wody użytkowej.

Vitocell 300-H o pojemności 700 lub 1000 l (dwukomorowy)



- ⓐ Ciepła woda użytkowa
- Ⓡ 35 × 1,5 lub R 1¼*1
- Ⓢ 42 × 1,5 lub R 1½*1
- Ⓣ Zimna woda

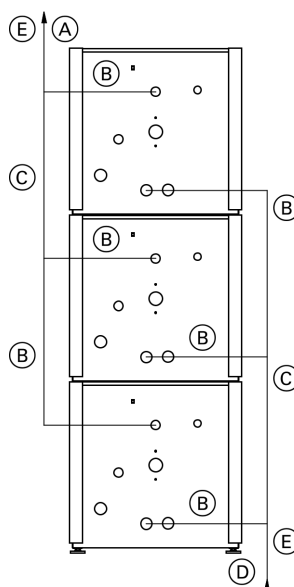
Vitocell 300-H o pojemności 2 x 700 lub 2 x 1000 l (2 x dwukomorowy)



- ⓐ Ciepła woda użytkowa
- Ⓡ 35 × 1,5 lub R 1¼*1
- Ⓢ 42 × 1,5 lub R 1½*1

- Ⓣ Zimna woda
- Ⓤ 54 × 1,5 lub R 2*1

Vitocell 300-H o pojemności 1500 l (trzykomorowy)

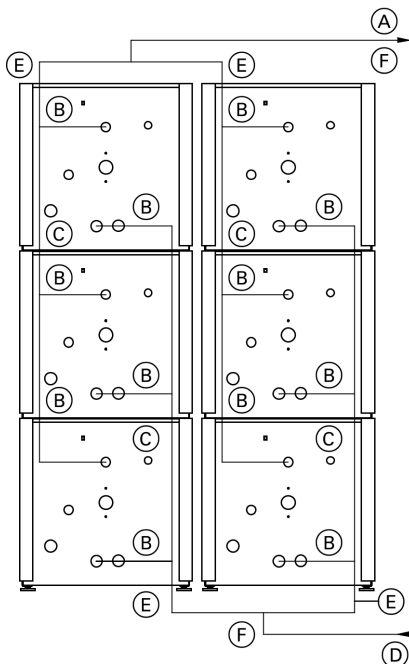


- ⓐ Ciepła woda użytkowa
- Ⓡ 35 × 1,5 lub R 1¼*1
- Ⓢ 42 × 1,5 lub R 1½*1
- Ⓣ Zimna woda
- Ⓤ 54 × 1,5 lub R 2*1

Instalacja (ciąg dalszy)

Vitocell 300-H o pojemności 2 x 1500 l (2 x trzykomorowy)

- Ⓒ 42 × 1,5 lub R 1½*1
- Ⓓ Zimna woda
- Ⓔ 54 × 1,5 lub R 2*1
- Ⓕ 70 × 2,0 lub R 2½*1



- Ⓐ Ciepła woda użytkowa
- Ⓑ 35 × 1,5 lub R 1¼*1

4

4.2 Przyłącza po stronie grzewczej

Przyłącza po stronie grzewczej

Według normy DIN 4753 woda w pojemnościowym podgrzewaczu wody może zostać ogrzana z reguły do ok. 95°C.

Aby upewnić się, że temperatura wody użytkowej nie przekracza 95°C, należy zamontować regulator dopływu ciepła zgodnie z poniższymi schematami ideowymi.

Przy instalacji zgodnej z rysunkami przedstawionymi od strony 53 lub 55 pompa obiegowa pojemnościowego podgrzewacza wody jest włączana przez regulator temperatury. Sprężynowy zawór zwrotny klapowy zapobiega dalszemu ogrzewaniu pojemnościowego podgrzewacza wody spowodowanego przez naturalny ciąg. Zamiast regulatora temperatury można zastosować także regulator temperatury wody (patrz rysunki na stronie 55).

Przy temperaturach wody na zasilaniu wodą grzewczą powyżej 110°C należy dodatkowo zamontować zabezpieczający ogranicznik temperatury o wypróbowanych podzespołach. W tym celu stosowany jest termostat podwójny o 2 oddzielnych systemach termostatycznych (czujnik temperatury i zabezpieczający ogranicznik temperatury) (patrz rysunki na stronie 55).

W instalacjach, w których jest już zamontowany zabezpieczający ogranicznik temperatury (np. w kotle grzewczym) ograniczający temperaturę czynnika grzewczego do 110°C, dodatkowy montaż zabezpieczającego ogranicznika temperatury w pojemnościowym podgrzewaczu wody nie jest konieczny.

Bateria podgrzewaczy

Vitocell 300-H:

W przypadku baterii podgrzewaczy połączenie po stronie wody grzewczej oraz umieszczenie regulatora temperatury i zabezpieczającego ogranicznika temperatury (jeżeli jest on konieczny) należy zrealizować zgodnie z rysunkami od strony 53.

W przypadku baterii podgrzewaczy wystarczy montaż regulatora temperatury w jednej z komór podgrzewacza.

Vitocell 100-V i 300-V:

Bateria podgrzewaczy jest regulowana przez regulator temperatury. Z tego względu niemożliwa jest osobna regulacja pojedynczych komór podgrzewacza w obrębie jednej baterii podgrzewaczy. Regulator temperatury należy zamontować w ostatniej komorze podgrzewacza, patrząc od zasilania wodą grzewczą (patrz rysunek na stronie 56).

Wskazówka

Jeżeli przyłącze „Zasilanie wodą grzewczą” zostanie wykonane od strony prawej - odwrotnie niż na rysunku na stronie 56, tuleja zanurzeniowa dla regulatora temperatury powinna zostać wbudowana przed montażem przewodu zbiorczego w ostatnią komorę, patrząc od zasilania wodą grzewczą.

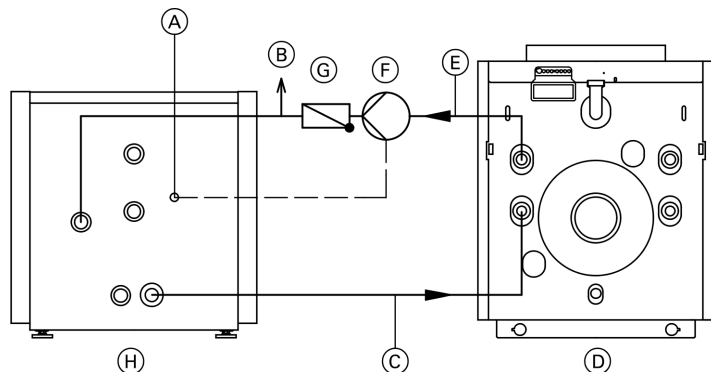
Jeżeli konieczna jest osobna regulacja pojedynczych komór podgrzewacza w obszarze baterii podgrzewacza, komory te muszą być zestawione w kilku bateriach podgrzewaczy lub być zainstalowane jako pojedyncze komory podgrzewacza.

*1 Przekroje poprzeczne przewodów łączących po stronie wody użytkowej.

Instalacja (ciąg dalszy)

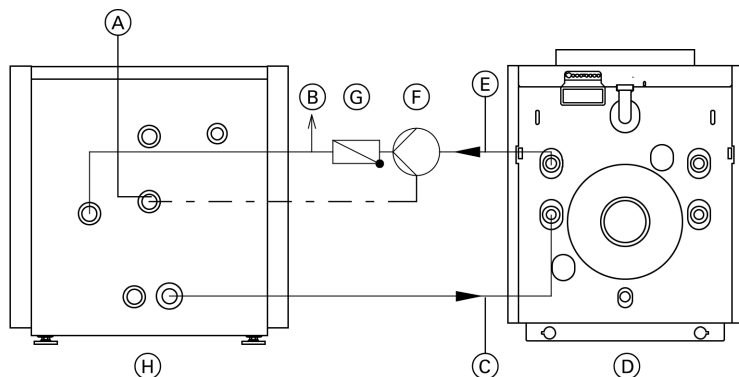
Vitocell 100-H i 300-H

Regulacja przez włączanie i wyłączanie pompy obiegowej



Pojemność 130, 160 i 200 litrów: przyłącza po stronie wody grzewczej z jednym kotłem grzewczym

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (A) Czujnik temperatury/regulator temperatury i zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest konieczny) | (E) Zasilanie wodą grzewczą |
| (B) Odpowietrzanie | (F) Pompa obiegowa |
| (C) Powrót wody grzewczej | (G) Sprężynowy zawór zwrotny, klapowy |
| (D) Kocioł grzewczy | (H) Vitocell 100-H lub 300-H |



Pojemność 350 i 500 litrów: przyłącza po stronie wody grzewczej z jednym kotłem grzewczym

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (A) Czujnik temperatury/regulator temperatury i zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest konieczny) | (E) Zasilanie wodą grzewczą |
| (B) Odpowietrzanie | (F) Pompa obiegowa |
| (C) Powrót wody grzewczej | (G) Sprężynowy zawór zwrotny, klapowy |
| (D) Kocioł grzewczy | (H) Vitocell 100-H lub 300-H |

Vitocell 300-H jako bateria podgrzewaczy

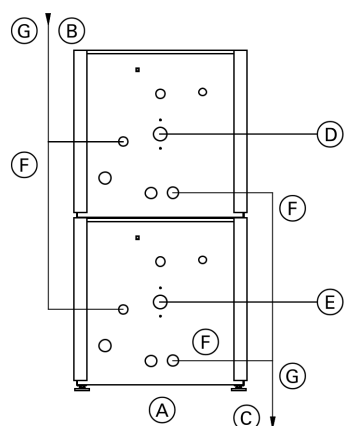
Przyłącza po stronie wody grzewczej i umieszczenie regulatora temperatury

Wskazówka

Zwrócić uwagę na przekroje poprzeczne przewodów łączących po stronie wody grzewczej.

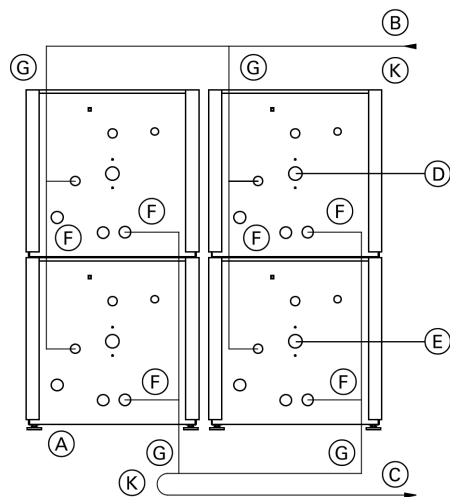
Instalacja (ciąg dalszy)

Pojemność 700 lub 1000 litrów (dwukomorowy)



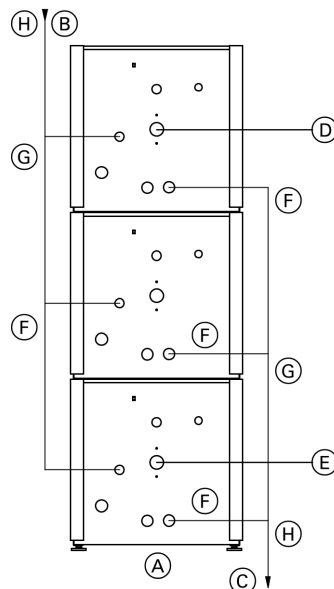
- (A) Vitocell 300-H
- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Powrót wody grzewczej
- (D) Zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest on konieczny)
- (E) Czujnik temperatury/regulator temperatury
- (F) DN 32 lub R 1¼*1
- (G) DN 50 lub R 2*1

Pojemność 2 x 700 lub 2 x 1000 l (2 x dwukomorowy)



- (A) Vitocell 300-H
- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Powrót wody grzewczej
- (D) Zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest on konieczny)
- (E) Czujnik temperatury/regulator temperatury
- (F) DN 32 lub R 1¼*1
- (G) DN 50 lub R 2*1
- (K) DN 100*1

Pojemność 1500 l (trzykomorowy)

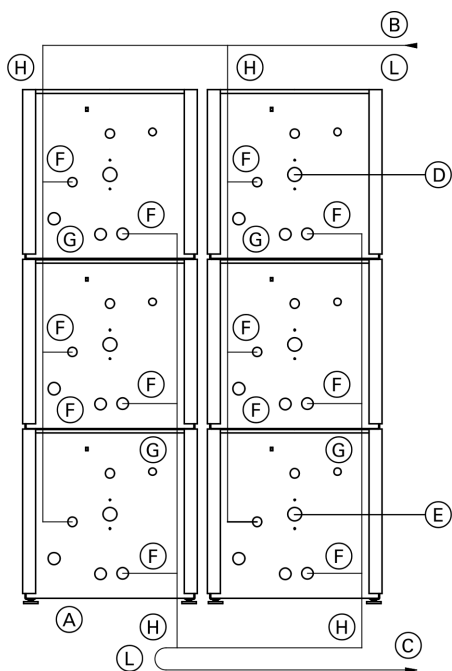


- (A) Vitocell 300-H
- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Powrót wody grzewczej
- (D) Zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest on konieczny)
- (E) Czujnik temperatury/regulator temperatury
- (F) DN 32 lub R 1¼*1
- (G) DN 50 lub R 2*1
- (H) DN 80*1

*1 Przekroje poprzeczne przewodów łączących po stronie wody grzewczej.

Instalacja (ciąg dalszy)

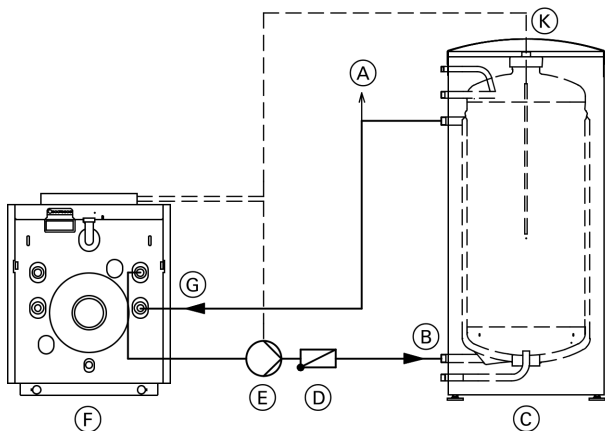
Pojemność 2 x 1500 l (2 x trzykomorowy)



- (A) Vitocell 300-H
- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Powrót wody grzewczej
- (D) Zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest on konieczny)
- (E) Czujnik temperatury/regulator temperatury
- (F) DN 32 lub R 1¼*1
- (G) DN 50 lub R 2*1
- (H) DN 80*1
- (L) DN 125*1

Vitocell 300-V (typ EVA)

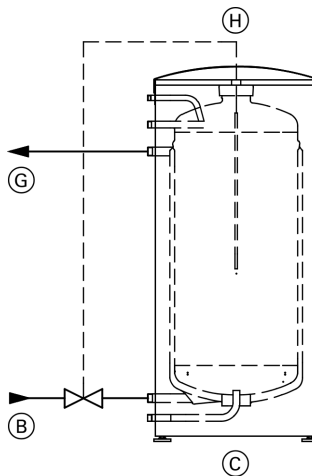
Przyłączenie po stronie wody grzewczej



Regulacja przez włączanie i wyłączenie pompy obiegowej

- (A) Odpowietrzanie
- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Vitocell 300-V (typ EVA)
- (D) Sprężynowy zawór zwrotny, kłapowy

- (E) Pompa obiegowa
- (F) Kocioł grzewczy
- (G) Powrót wody grzewczej
- (K) Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu

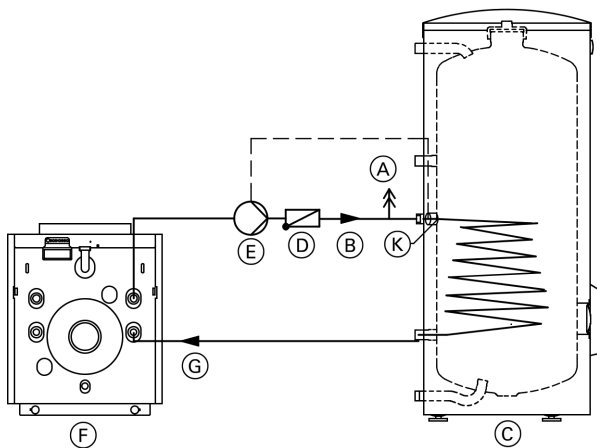


Regulacja przez zawór regulacyjny

- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Vitocell 300-V (typ EVA)
- (G) Powrót wody grzewczej
- (H) Czujnik regulatora temperatury wody

Vitocell 100-V i Vitocell 300-V (typ EVI)

Przyłączenie po stronie wody grzewczej

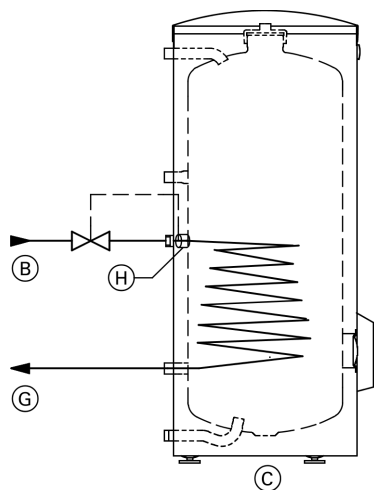


Regulacja przez włączanie i wyłączenie pompy obiegowej

- (A) Odpowietrzanie
- (B) Zasilanie wodą grzewczą
- (C) Vitocell 100-V lub 300-V (typ EVI)
- (D) Sprężynowy zawór zwrotny, kłapowy
- (E) Pompa obiegowa
- (F) Kocioł grzewczy
- (G) Powrót wody grzewczej
- (K) Czujnik temperatury/regulator temperatury i zabezpieczający ogranicznik temperatury (jeżeli jest konieczny)

*1Przekroje poprzeczne przewodów łączących po stronie wody grzewczej.

Instalacja (ciąg dalszy)

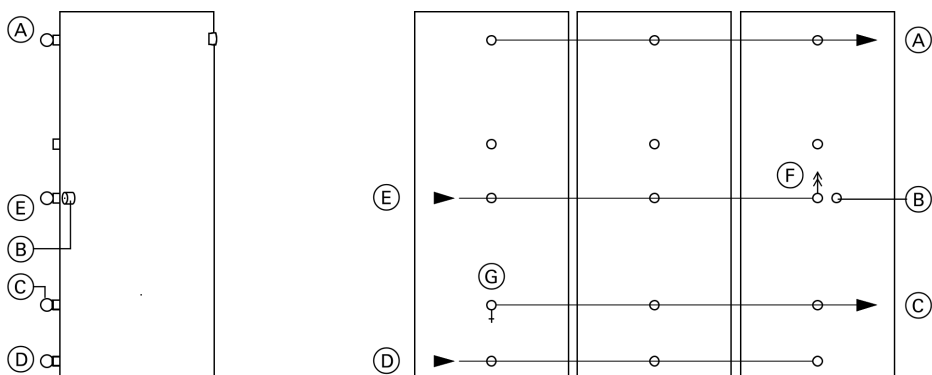


- Ⓒ Powrót wody grzewczej
- Ⓗ Czujnik regulatora temperatury wody

Vitocell 100-V i 300-V jako bateria podgrzewaczy
Przyłącza po stronie wody grzewczej

Regulacja przez zawór regulacyjny

- Ⓑ Zasilanie wodą grzewczą
- Ⓒ Vitocell 100-V lub 300-V (typ EVI)



- Ⓐ Ciepła woda użytkowa
- Ⓑ Czujnik temperatury/regulator temperatury
- Ⓒ Powrót wody grzewczej
- Ⓓ Zimna woda

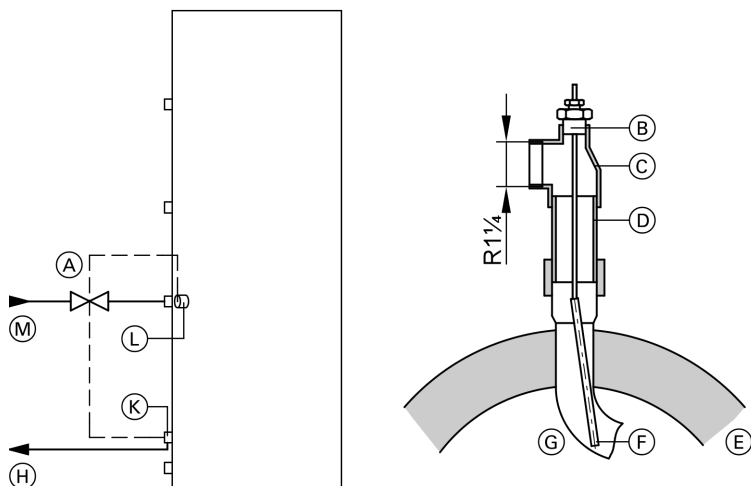
- Ⓔ Zasilanie wodą grzewczą
- Ⓕ Odpowietrzanie
- Ⓖ Spust

Instalacja (ciąg dalszy)

Przyłącze po stronie grzewczej z ograniczeniem temperatury wody na powrocie

Vitocell 100-V i Vitocell 300-V (typ EVI)

Montaż czujnika do ograniczenia temperatury wody na powrocie wody grzewczej przy pojedynczych komorach podgrzewaczy.



(A) Regulator temperatury wody

(B) Złączka dławnicowa

(C) Trójnik

(D) Śrubunek

(E) Izolacja cieplna

(F) Czujnik ogranicznika temperatury wody na powrocie

(G) Wężownica grzewcza

(H) Powrót wody grzewczej

(K) Czujnik ogranicznika temperatury wody na powrocie

(L) Czujnik regulatora temperatury wody

(M) Zasilanie wodą grzewczą

Ograniczenie temperatury wody na powrocie musi być zamontowane tylko wówczas, gdy jest to zalecane przez elektrociepłownię.

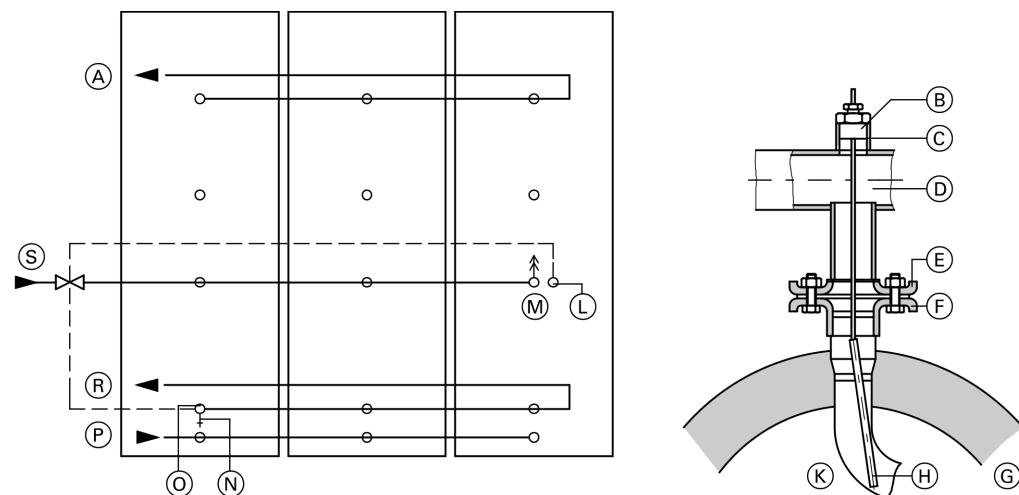
Aby zagwarantować, że temperatura na powrocie wody grzewczej nie przekroczy dopuszczalnej wartości, należy zastosować ogranicznik temperatury wody na powrocie z zaworem regulującym (np. produkt f-y Samson, typ 43-1, zakres regulacji 25 do 70°C).

Montaż czujnika w przypadku pojedynczych komór podgrzewacza i baterii podgrzewaczy należy wykonać zgodnie z odpowiednimi rysunkami. Wymagane orurowanie wykonuje inwestor.

Zaprojektowanie zaworu regulacyjnego ukierunkowane jest przez wymagany strumień przepływu wody grzewczej i stratę ciśnienia instalacji.

Vitocell 100-V i 300-V jako bateria podgrzewaczy

Montaż czujnika ogranicznika temperatury wody na powrocie wody grzewczej.



(A) Ciepła woda użytkowa

(B) Złączka dławnicowa

(C) Mufa R ½ EN 10241 (przygotowuje inwestor)

(D) Przewód zbiorczy

(E) Kołnierz

(F) Kołnierz gwintowany

Instalacja (ciąg dalszy)

- Ⓒ Izolacja cieplna
- Ⓓ Czujnik ogranicznika temperatury wody na powrocie
- Ⓔ Wężownica grzewcza
- Ⓕ Czujnik regulatora temperatury wody
- Ⓖ Odpowietrzanie
- Ⓝ Spust
- Ⓖ Czujnik ogranicznika temperatury wody na powrocie
- Ⓟ Zimna woda
- Ⓡ Powrót wody grzewczej
- Ⓢ Zasilanie wodą grzewczą

4.3 Przyłącza przewodu cyrkulacyjnego dla baterii podgrzewaczy

Przewód cyrkulacyjny należy przyłączyć przy pomocy połączenia możliwego do rozkręcenia.

W celu zapewnienia równomiernego podgrzewania w pojedynczych komorach podgrzewacza należy zainstalować baterie podgrzewaczy z przyłączoną cyrkulacją zgodnie z rysunkami od strony 58.

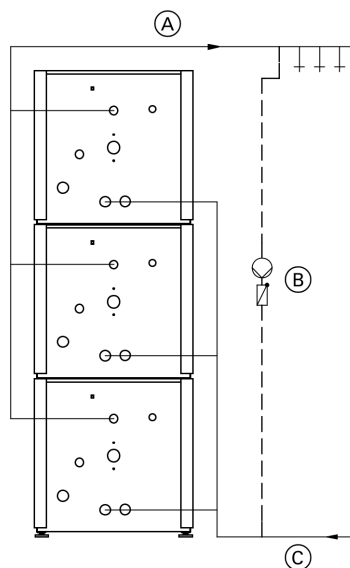
Tylko dla baterii podgrzewaczy Vitocell 300-H:

Eksploatacja grawitacyjna przewodu cyrkulacyjnego jest możliwa tylko pod warunkiem odprowadzenia ciepłej wody użytkowej jako zasyfonowania.

Przewód cyrkulacyjny należy wyposażyć przede wszystkim w pompę obiegową, zawór zwrotny klapowy i zegar sterujący (do przerywania cyrkulacji w nocy).

Patrz również niem. rozp. o instalacjach grzewczych (EnEV).

Ustawianie podgrzewacza Vitocell 300-H jak baterii podgrzewaczy

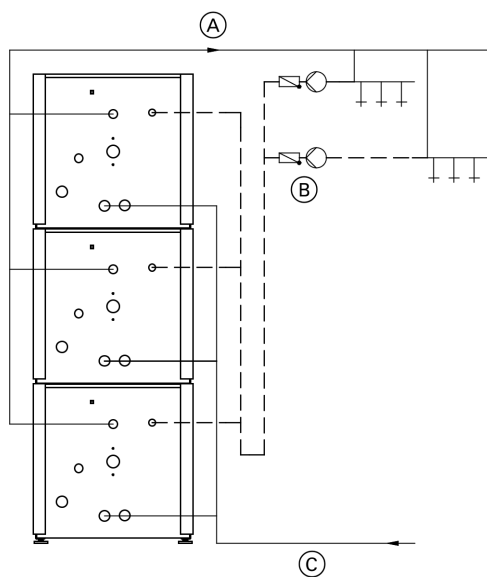


Przyłącze z prostym przewodem cyrkulacyjnym

- Ⓐ Ciepła woda użytkowa
- Ⓑ Cyrkulacja
- Ⓒ Zimna woda

Instalacja (ciąg dalszy)

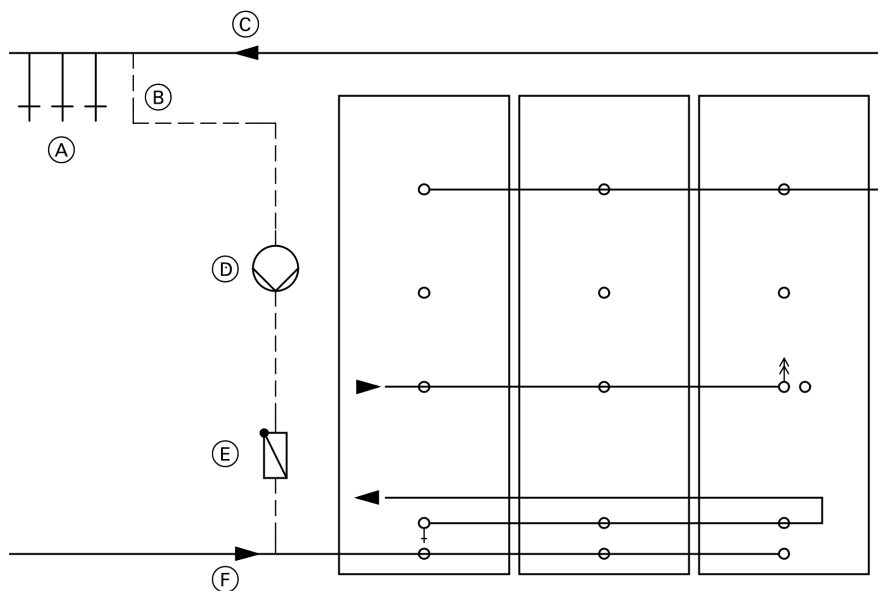
Ustawianie podgrzewacza Vitocell 300-H jak baterii podgrzewaczy



Przyłącze z rozgałęzionymi sieciami cyrkulacyjnymi

- (A) Ciepła woda użytkowa
- (B) Cyrkulacja
- (C) Zimna woda

Ustawianie podgrzewacza Vitocell 100-V i 300-V jako baterii podgrzewaczy

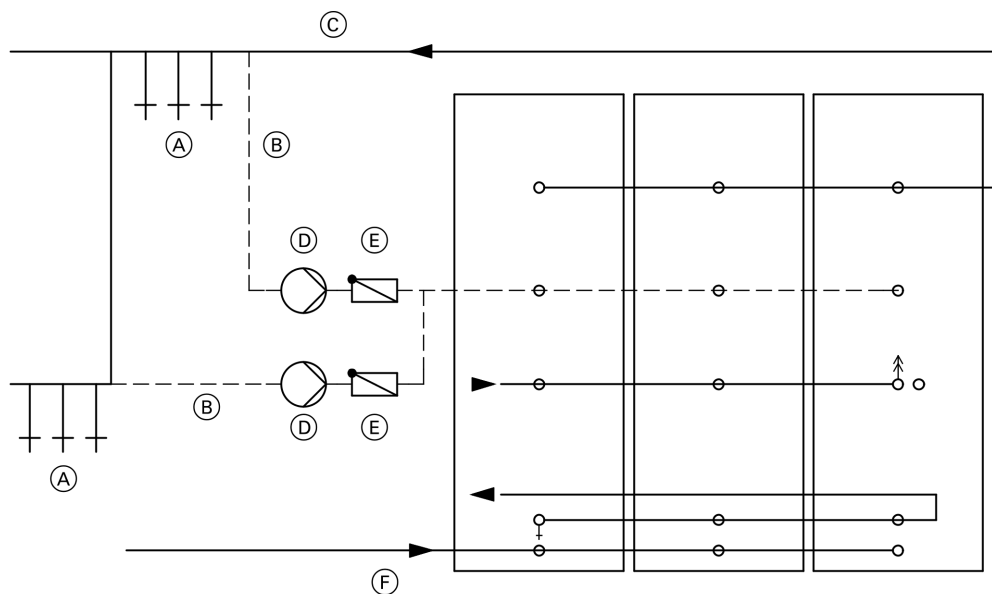


Przyłączenie w połączeniu ze zdalnym ogrzewaniem sieciowym bez ograniczenia temperatury wody na powrocie lub w połączeniu z kotłami grzewczymi (eksploatacja niskotemperaturowa) i prostym przewodem cyrkulacyjnym

- (A) Punkty poboru
- (B) Przewód cyrkulacyjny
- (C) Ciepła woda użytkowa
- (D) Pompa cyrkulacyjna
- (E) Zawór zwrotny klapowy
- (F) Zimna woda

Instalacja (ciąg dalszy)

Ustawianie podgrzewacza Vitocell 100-V i 300-V jako baterii podgrzewaczy



Przyłącze w połączeniu z kotłami kondensacyjnymi lub zdalnym ogrzewaniem bez ograniczenia temperatury wody na powrocie oraz instalacjami z rozgałęzionymi sieciami cyrkulacyjnymi

4

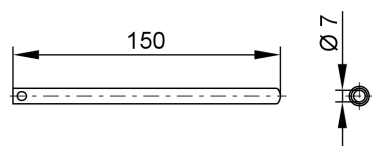
- (A) Punkty poboru
- (B) Przewód cyrkulacyjny
- (C) Ciepła woda użytkowa

- (D) Pompa cyrkulacyjna
- (E) Zawór zwrotny kłapowy
- (F) Zimna woda

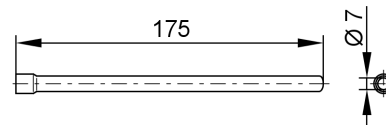
4.4 Tuleje zanurzeniowe

W podanych niżej pojemnościowych podgrzewaczach wody tuleje zanurzeniowe są spawane:

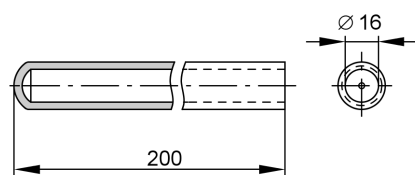
Vitocell 100-H



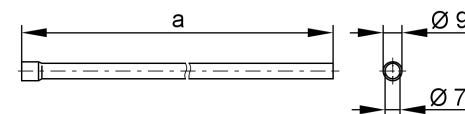
Vitocell 300-H o pojemności 160 i 200 l



Vitocell 100-V o pojemności 160 do 1000 l



Vitocell 300-V (typ EVA) o pojemności 130 do 200 l



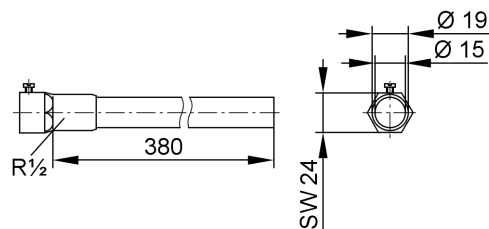
Pojemność l podgrzewacza	130	160	200
a mm	550	650	650

5824 184-5 PL

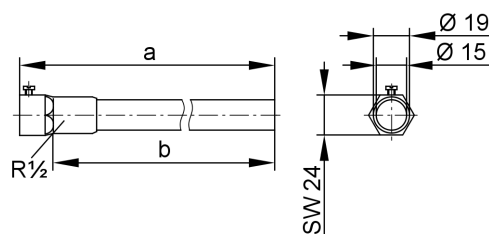
Instalacja (ciąg dalszy)

W podanych niżej pojemnościowych podgrzewaczach wody należy zamontować załączoną tuleję zanurzeniową:

Vitocell 300-H o pojemności 350 i 500 l:



Vitocell 300-V (typ EVI) o pojemności 200 do 500 litrów:



Pojemność l podgrze- wacza		200	300	500
a	mm	220	220	330
b	mm	200	200	310

W dostarczonej tulei zanurzeniowej ze stali nierdzewnej należy zamontować czujnik urządzenia regulacyjnego; służy to zapewnieniu maks. bezpieczeństwa eksploatacji.

Jeżeli czujnik przeznaczony do zastosowania nie pasuje do tej tulei zanurzeniowej, należy zastosować inną tuleję ze stali nierdzewnej (1.4571 lub 1.4435).

Wykaz haseł (ciąg dalszy)

C			
Ciśnieniomierz	49	P	
D		Pompa obiegowa podgrzewacza, dobór	37
Dodatek kotłowy Zk	42	Powierzchnia przekazywania ciepła	5
F		Przepływ wody grzewczej, ustalenie	37
Filtr wody użytkowej	49	R	
G		Reduktor ciśnienia	48
Gwarancja	5	W	
I		Współczynnik zapotrzebowania N, obliczanie	41
Ilość ciepłej wody użytkowej, ustalenie	46	Z	
Ilość wody w ogrzewaniu zdalnym, ustalenie	47	Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, ustalenie	43
Informacja o wyrobie	4	Zapotrzebowanie na ciepło	
L		■ dla wody użytkowej w budynkach hotelowych, pensjonatach i domach społecznych	44
Liczba osób p, ustalenie	39	■ dla wody użytkowej w budynkach mieszkalnych	39
M		■ dla wody użytkowej w budynkach mieszkalnych z wbudowanymi, wykorzystywanymi do celów komercyjnych łaźniami fińskimi (sauna)	46
Manometr	49	■ dla wody użytkowej w halach sportowych	46
Moc grzewcza, ustalenie	44	■ dla wody użytkowej w połączeniu ze zdalnym ogrzewaniem sieciowym	47
Moc na przyłączy, obliczanie	47	■ dla wody użytkowej w zakładach przemysłowych	43
Moc podgrzewu, ustalenie	45, 47	zapotrzebowanie w punkcie poboru	40
N		Zawór bezpieczeństwa	48
Natężenie przepływu po stronie wody grzewczej, ustalenie	38	Zawór regulacyjny strumienia przepływu	49
O		Zawór spustowy	48
Opory przepływu po stronie wody grzewczej, ustalenie	37	Zawór zwrotny	49
		Zawory odcinające	48



5824 184-5 PL

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Viessmann Sp. z o.o.
ul. Karkonoska 65
53-015 Wrocław
tel.: (071) 36 07 100
faks: (071) 36 07 101
www.viessmann.com