

Katalog techniczny

Aktywne belki chłodzące

do zabudowy w stropie

Przykład:
Aktywna belka chłodząca
Typ HDF



HTK-Went Polska Sp. z o.o.

30-047 Kraków, ul. Chopina 13/3

tel. +48 12 632 31 32

tel. +48 12 632 28 09

fax +48 12 632 81 93

e-mail: info@htk-went.pl

www.htk-went.pl

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Treść	Strona
Aktywne belki chłodzące	3
Przegląd produktów	3
Typ HDF 300	4
Typ HDF 600	15

Wskazówki:

Wymiary w tym katalogu podano w mm.

Podane wymiary mieszczą się w zakresie tolerancji zg. z normą DIN ISO 2768-vL.

Dla krętek wylotowych obowiązują tolerancje specjalne, podane na rysunku.

Tolerancje dla profili aluminiowych – zg. z DIN EN 12020-2

Wykonanie powierzchni, zgodnie z zastosowaniem w budynkach, Raumklima wg.DIN 1946 cz.2.

Aktualne teksty opisowe umieszczono na końcu katalogu.
Możecie je Państwo otrzymać w formacie Word u Waszego Przedstawiciela lub pod www.LTG-AG.de

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

LTG oferuje aparaty dla wszystkich rodzajów rozdziału strugi powietrza w pomieszczeniu:

- rozdział po stycznej, wzdłuż stropu
- rozdział-mieszanie, od stropu
- rozdział Indivent (system mieszająco-wyporowy), od stropu.

Belki aktywne są to aparaty indukcyjne, tworzące kombinację systemu powietrznego i wodnego:

- system powietrzny zapewnia odświeżenie powietrza, umożliwiając kontrolę wilgotności
- system wodny zapewnia, w ekonomiczny sposób, poprzez wymiennik ciepła-indywidualną regulację wydajności chłodzenia i grzania.

Stąd też mówiąc o 2 najważniejszych cechach instalacji indukcyjnej, należy wymienić: ekonomiczną pracę i małe zapotrzebowanie miejsca.

Sposób funkcjonowania

Świeże, centralnie przygotowane powietrze (tzw. powietrze pierwotne) wychodzi z dysz aparatu ze znaczną prędkością. Dzięki wytwarzanemu podciśnieniu następuje zassanie powietrza wtórnego z pomieszczenia. Powietrze wtórne przepływa przez wymiennik ciepła, gdzie ulega schłodzeniu lub podgrzaniu.

Powietrze pierwotne miesza się następnie z ogrzonym lub schłodzonym powietrzem wtórnym i nawiewane jest – jako mieszanina – do pomieszczenia.

Formy konstrukcji

LTG oferuje różne formy konstrukcji dla różnych zastosowań. Głównym czynnikiem jest tutaj sposób regulacji temperatury.

System 2-przewodowy

Aparat posiada tylko 1 wymiennik ciepła, przez który przepływa woda zimna w przypadku chłodzenia lub woda ciepła w przypadku grzania. Oznacza to, że mamy tu do czynienia albo tylko z chłodzeniem, albo tylko z grzaniem.

System 4-przewodowy

Aparat posiada 2 niezależne wymienniki ciepła, z których jeden przeznaczony jest do chłodzenia, a drugi – do grzania. Nośniki energii, tj. woda zimna i ciepła – pozostają zawsze oddzielone od siebie. System taki spełnia tym samym wszelkie wymagania niezbędne do dostosowania się do zmiennego zapotrzebowania na grzanie czy chłodzenie (decentralna regulacja).


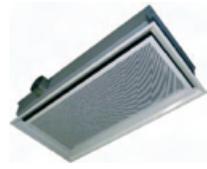


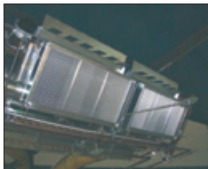
Regulacja od strony wody, za pomocą zaworów

Regulacja wydajności chłodniczej czy grzewczej następuje poprzez zmianę przepływu czynnika przez wymiennik.

Regulacja od strony powietrza (regulacja klap)

Regulacja wydajności chłodniczej czy grzewczej następuje poprzez zmianę strumienia powietrza wtórnego. Regulowane siłownikiem przepustnice kierują powietrze na chłodnicę lub nagrzewnicę albo poprzez obejście (By-pass)- omijając całkowicie wymienniki.

Przegląd produktów – belki aktywne, do zabudowy w stropie

Typ	Aktywne belki chłodzące Typ HDF 300	Aktywne belki chłodzące Typ HDF 600	Aktywne belki chłodzące Typ HDC	Aparaty indukcyjne Typ LHG	Aparaty indukcyjne Typ HFM 2500
Wygląd					
Zastosowanie	Modułowy aparat indukcyjny sufitowy, chłodzący pomieszczenie wg. zasady indukcji, tzn. bez wentylatora, za pomocą powietrza świeżego.		Dla szczególnie niskiego międzystropia. Powietrze zasysane od strony fasady chłodzone jest od razu w aparacie!	Aparat indukcyjny z zabudowanym, indukcyjnym nawiewnikiem szczelinowym. Bardzo wysoki komfort cieplny - brak przeciągu.	Klimatyzacja dużych hal, które muszą być ogrzewane, chłodzone i wentylowane.
System wodny	Systemy 2-przewodowe, systemy 4-przewodowe				
Warianty	Niska wysokość zabudowy, aparat świeżego powietrza	Aparat świeżego powietrza, „ślepy” nawiew (atrapa)	„Ślepy” nawiew (atrapa)	Regulacja od strony wody, regulacja od strony powietrza	---
Montaż	Stropy nad barem, stropy rastrowe, stropy podwieszane - gipsowe, na styk lub na zakładkę			W uskoku stropu, w stropach podwieszonych	W stropach betonowych
Nawiew Powietrza	2-stronny	4-stronny	1-stronny	2-stronny (nawiewnik szczelinowy LDB)	1-stronny

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Wygląd aparatu



Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Zastosowanie

Belka aktywna HDF jest aparatem indukcyjnym, służącym do chłodzenia, ogrzewania i wentylowania pomieszczeń.

Montaż, zapotrzebowanie miejsca

Dzięki małej wysokości możliwy jest montaż w przestrzeni międzystropowej o małej wysokości. Aparat pracuje na tzw. "suchej" chłodnicy (bez wykrapiania).

Niewielka szerokość i duży wybór długości umożliwiają bardzo dobre wpasowanie w rastry stopowe o wymiarach 300mm lub 312 mm.

Długości aparatów wynoszą od 1200 mm do 2100 mm (co 300 mm).

Dzięki temu, że konstrukcja aparatu jest zamknięta względem przestrzeni stropowej, nie ma miejsca przenoszenie się dźwięku do pomieszczeń sąsiednich.

Sposób działania

Wilgotność w pomieszczeniu kontrolowana jest poprzez powietrze świeże, centralnie osuszone i nawiewane do aparatu (powietrze pierwotne). To powietrze wypływając przez dysze, zasysa powietrze wtórne z pomieszczenia, które przechodząc przez wymiennik ulega schłodzeniu lub podgrzaniu (zależnie od potrzeb pomieszczenia).

Tak przygotowane powietrze, stanowiące mieszaninę powietrza wtórnego i pierwotnego, nawiewane jest 2-stronnie do pomieszczenia.

Korzyści

- **Niskie ciśnienie na dyszach, 50-100 Pa**
 - cicha praca. Możliwy dobór < 35dB(A)
 - wysoka wydajność wtórna (od strony wody) do 350W/m
 - dobry równomierny rozkład wypływającej strugi powietrza na całej wysokości
 - energooszczędna praca
- **Elastyczny dobór dysz**
 - możliwy dobór dla założonych ciśnień końcowych
 - dobór ilości powietrza pierwotnego zależnie od rodzaju użytkowania pomieszczenia, w zakresie od 20 do 100 m³/h/m
 - dysze metalowe, niepalne
- **Niska wysokość zabudowy**
 - standard 230 mm
 - wykonanie specjalne 160 mm
- **Wymienniki ciepła o wysokiej sprawności**
 - wysoka wydajność grzewcza nawet przy niskich temperaturach zasilania (np. 30°C)
 - wysoka wydajność chłodzenia nawet przy wysokiej temperaturze zasilania (np. 16°C)
 - niskie przepływy wody przy schłodzeniu np. o 3°C
- **Łatwość serwisowania**
 - łatwo wyjmowalna kratka nawiewna
- **Łatwa zabudowa w stropie podwieszonym**
 - szerokość 295 mm, montaż na styk
 - szerokość 319 mm, montaż na zakładkę
- **Estetyczny wygląd i łatwe uruchomienie**
 - profile z aluminium, elementy widoczne - malowane proszkowo, kratka na ssaniu-wolna powierzchnia > 63%
 - pomiar przepływu powietrza (standard)
 - wyrównanie ciśnień poprzez przepustnicę dławiącą

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Wykonanie

Belka aktywna typ HDF 300, wykonywana jest w wielkościach 1200, 1500, 1800, 2100 jako:

- system 4-przewodowy: grzanie i chłodzenie
- system 2-przewodowy: grzanie lub chłodzenie
- montaż na zakładkę lub na styk
- z przepustnicą regulacyjną, dławiaczą KLI

Warianty

- HDF-N - niska wysokość zabudowy
- HDF-L - aparat świeżego powietrza
- HDF-B - „ślepy” nawiew (atrapa)

Materiały

Kanał powietrza pierwotnego - z blachy stalowej, ocynkowanej, komora dysz oraz dysze - z blachy stalowej, 1mm, pomalowanej na czarny kolor, profile wzdłużne - z aluminium, na życzenie - z obróbką powierzchniową (anodowane) lub malowane proszkowo w kolorze RAL.

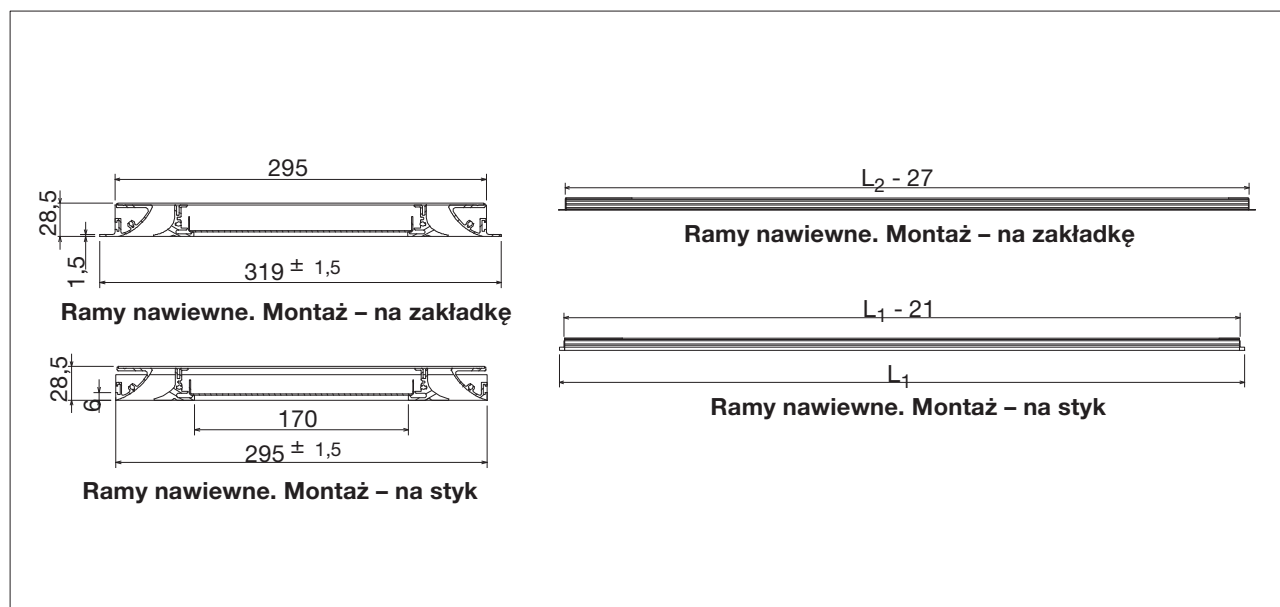
Kratki powietrza wtórnego - z blachy stalowej, ocynkowanej, malowanej proszkowo, podobnie jak kratki powietrza nawiewanego.

Wypożyczenie dodatkowe

- podłączenie powietrza wywiewanego NW 100 zintegrowane z konstrukcją (patrz rys.)
- przedłużenie obudowy jako tzw. „ślepy” nawiew zgodnie z wymaganiami wystroju wnętrza (atrapa)
- konsola do montażu zaworów na górnej płaszczyźnie obudowy lub na przedłużeniu aparatu
- zawory regulacyjne, termiczne
- elastyczne podłączenia wodne z tzw. szybkozłączką 12 mm

Wymiary

Patrz rysunki poniżej.

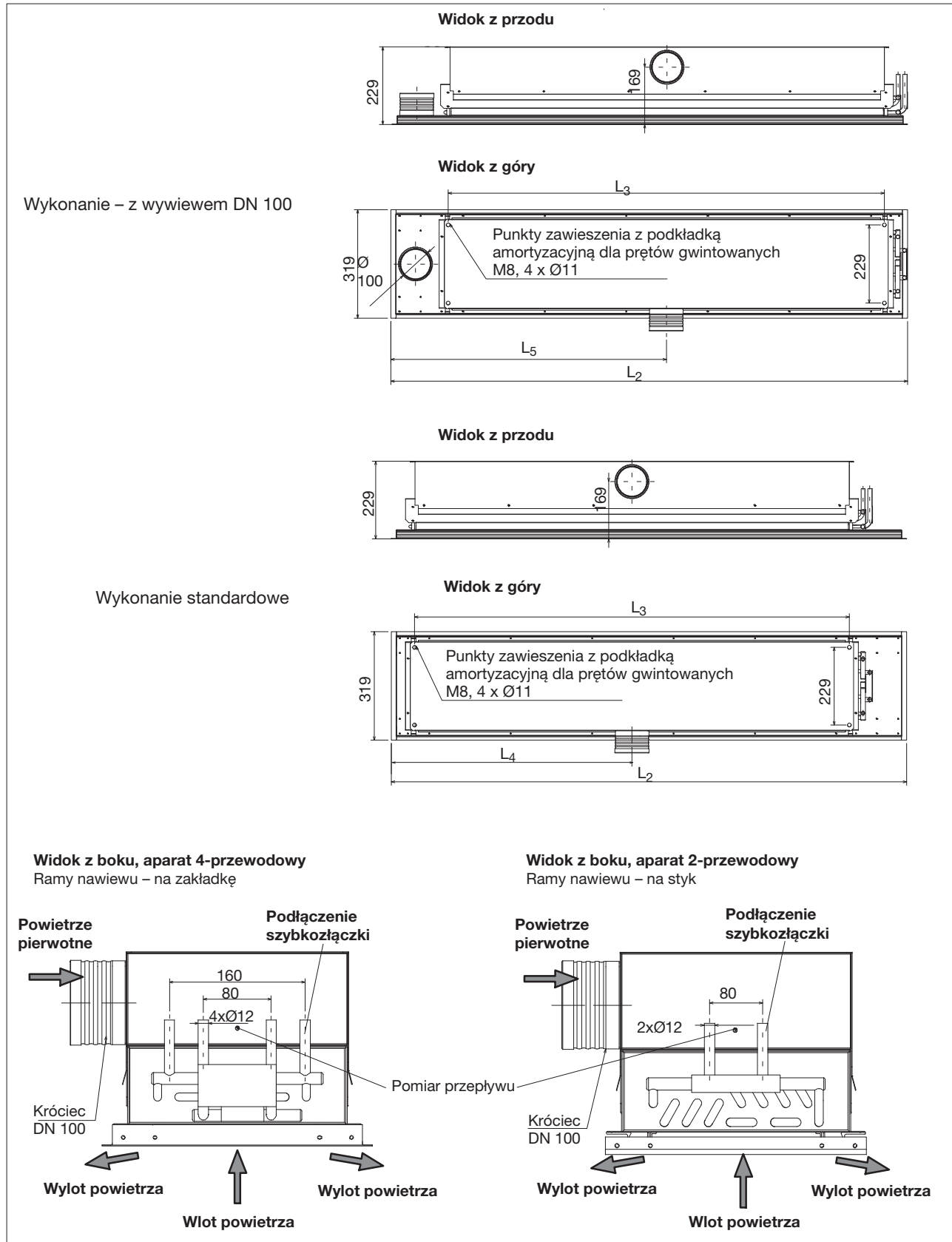


Wielkość	L ₁ na styk [mm]	L ₂ na zakładkę [mm]	L ₃ [mm]	L ₄ [mm]	L ₅ [mm]	Waga [kg]
1200	1195	1219	982	560	660	17
1500	1495	1519	1282	710	810	22
1800	1795	1819	1582	860	960	27
2100	2095	2119	1882	1010	1110	32

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

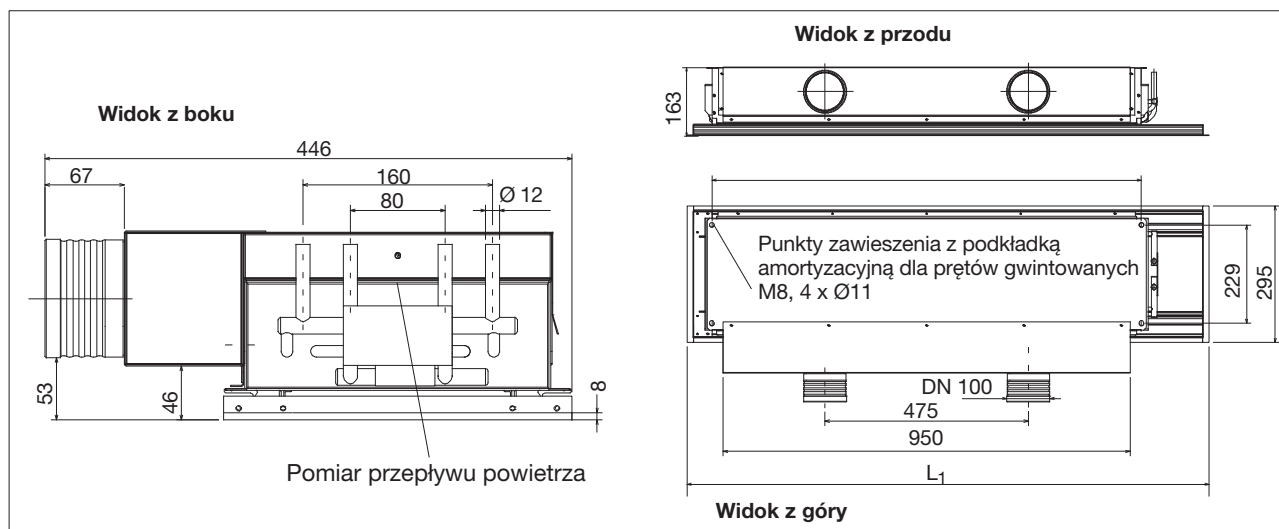
Wymiary



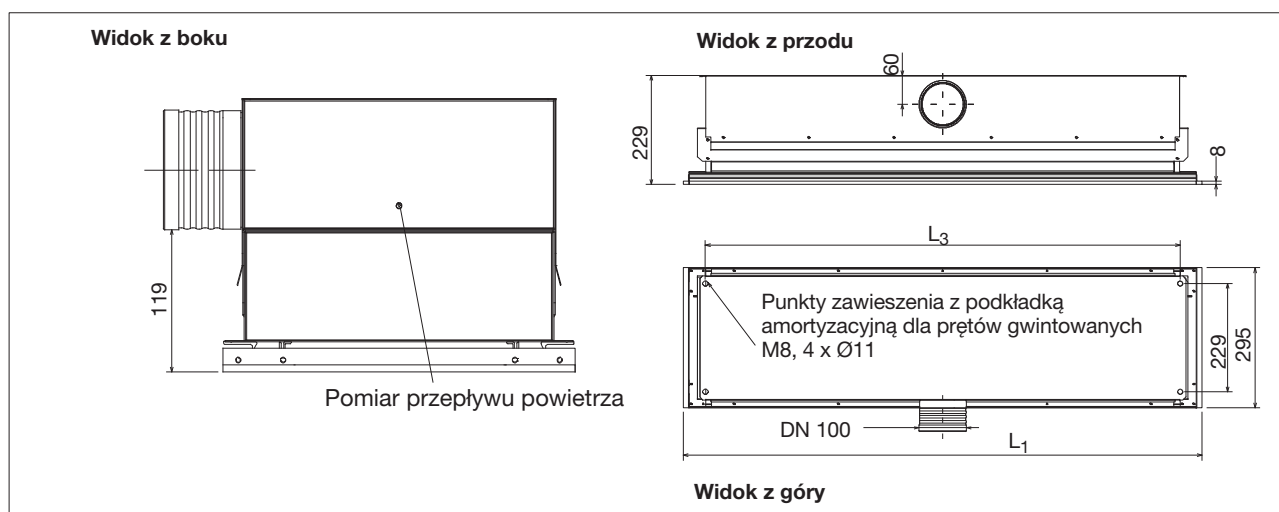
Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

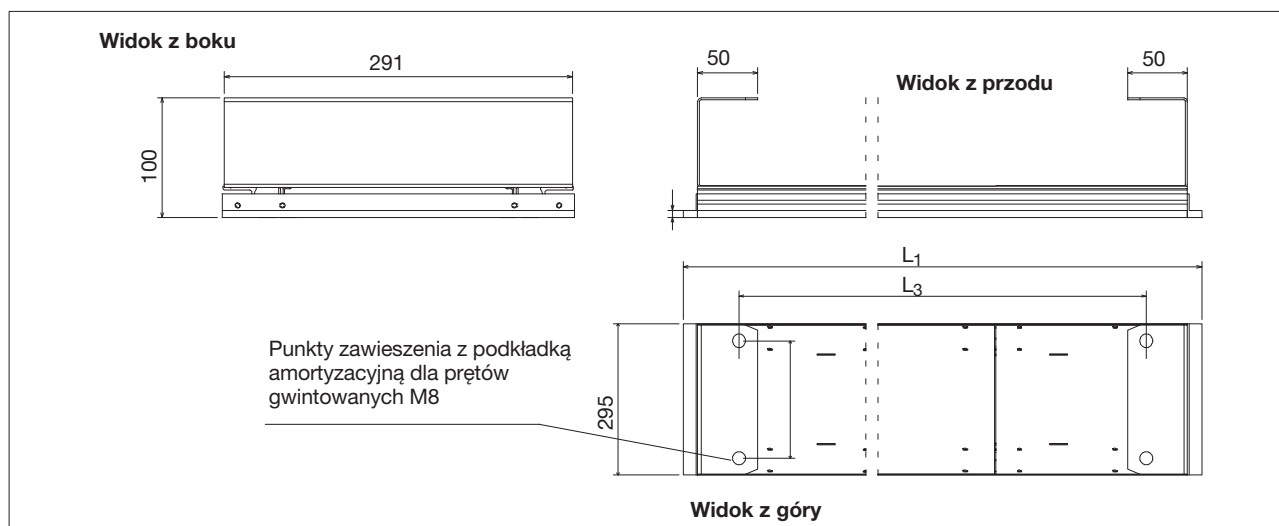
Wymiary. Wariant HDF-N – niska wysokość zabudowy



Wymiary. Wariant HDF-L – Aparat świeżego powietrza



Wymiary. Wariant HDF-B – „ślepy” nawiew (atrapa)



Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Dane techniczne. Wielkość 1200, system 4-przewodowy - chłodzenie i grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{wA} [dB(A)]	Q _P /Δt _P [W/K]	Q _K /Δt _w [W/K]	Q _K ¹ [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _h ² [W]	w _{oh} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
14	50	15	21	5	21	214	120 / 5,1	17	298	80 / 2,1
18	80	21	27	6	25	249		19	344	
22	120	27	33	7	28	281		22	386	
22	50	16	22	7	23	230		18	316	
28	80	22	28	9	27	271		21	371	
34	120	28	34	11	31	310		23	421	
35	50	17	23	11	25	254		19	345	
44	80	24	30	14	31	306		23	412	
53	120	30	36	18	36	357		26	476	
54	50	19	25	18	29	292		22	390	
68	80	26	32	23	36	355		26	476	
83	120	33	39	28	39	392		31	561	
84	50	21	27	28	32	320		26	460	
106	80	29	35	35	32	319		32	574	

Dane techniczne. Wielkość 1500, system 4-przewodowy - chłodzenie i grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{wA} [dB(A)]	Q _P /Δt _P [W/K]	Q _K /Δt _w [W/K]	Q _K ¹ [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _h ² [W]	w _{oh} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
18	50	16	22	6	28	278	150 / 6,0	22	387	100 / 2,5
23	80	23	29	8	32	323		25	448	
28	120	29	35	9	37	365		28	502	
29	50	17	23	10	30	298		23	411	
36	80	24	30	12	35	353		27	482	
44	120	30	36	15	40	404		30	548	
45	50	19	25	15	33	330		25	448	
57	80	26	32	19	40	398		30	535	
70	120	33	39	23	46	464		34	619	
70	50	21	27	23	38	380		28	507	
89	80	29	35	29	46	462		34	618	
108	120	36	42	36	51	509		41	730	
109	50	25	31	36	42	416		33	598	
138	80	33	39	46	42	415		42	747	

Dane techniczne. Wielkość 1800, system 4-przewodowy - chłodzenie i grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{wA} [dB(A)]	Q _P /Δt _P [W/K]	Q _K /Δt _w [W/K]	Q _K ¹ [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _h ² [W]	w _{oh} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
23	50	18	24	8	34	342	180 / 7,0	26	476	120 / 2,9
29	80	24	30	9	40	398		31	551	
35	120	30	36	12	45	449		34	618	
35	50	19	25	12	37	367		28	506	
45	80	26	32	15	43	434		33	593	
55	120	32	38	18	50	497		38	674	
55	50	21	27	18	41	407		31	552	
70	80	28	34	23	49	490		37	659	
86	120	35	41	28	57	571		42	762	
86	50	24	30	28	47	468		35	624	
109	80	32	38	36	57	569		42	761	
134	120	39	45	44	63	627		50	898	
134	50	28	34	44	51	512		41	735	
170	80	37	43	56	51	511		51	919	

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Dane techniczne. Wielkość 2100, system 4-przewodowy - chłodzenie i grzanie

V_P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L_{A18} [dB(A)]	L_{wA} [dB(A)]	$Q_P / \Delta t_P$ [W/K]	$Q_k / \Delta t_w$ [W/K]	Q_k^1 [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_h / \Delta t_w$ [W/K]	Q_h^2 [W]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]
27	50	19	25	9	41	406	200 / 7,1	41	735	130 / 3,0
34	80	26	32	11	47	473		47	851	
42	120	32	38	14	53	533		53	954	
42	50	20	26	14	44	436		43	780	
53	80	27	33	18	52	515		51	916	
65	120	34	40	22	59	590		58	1041	
66	50	22	28	22	48	483		47	852	
83	80	30	36	27	58	582		57	1017	
102	120	37	43	33	68	679		65	1176	
102	50	26	32	34	56	556		54	963	
129	80	34	40	43	68	675		65	1175	
159	120	42	48	52	74	744		77	1386	
160	50	31	37	53	61	608		63	1135	
201	80	41	47	67	61	606		79	1419	

Tabele pokazują przykładowy dobór aparatów.

Przy innych przepływach, ciśnieniu powietrza pierwotnego, temperaturach i przepływach wody – do Państwa dyspozycji jest komputerowy program doboru.

Podane w tabelach wartości zmierzone zostały przy kratce powietrza wtórnego o wolnej powierzchni przepływu $\geq 63\%$.

Korekta przy innych przepływach wody – patrz strony 12 do 14.

¹ Przy 16°C temperatury zasilania wody zimnej oraz 26°C temperatury powietrza w pomieszczeniu (temperatury powietrza wtórnego)

² Przy 40°C temperatury zasilania wody grzewczej oraz 22°C temperatury powietrza w pomieszczeniu (temperatury powietrza wtórnego)

Legenda

- V_P - przepływ powietrza pierwotnego ($\pm 3\%$)
- Δp - ciśnienie statyczne na króćcu powietrza pierwotnego
- L_{A18} - ciśnienie akustyczne przy 18 m² Sabine
- L_{wA} - moc akustyczna
- Q - wydajność chłodzenia od strony powietrza pierwotnego
- Q_k - wydajność chłodzenia od strony wody (wtórna)
- Δt_P - różnica między temperaturą powietrza zasysanego a temperaturą powietrza pierwotnego
- Δt_w - różnica między temperaturą powietrza zasysanego a temperaturą zasilania wody
- w_{ok} - przepływ znamionowy przy chłodzeniu
- Δp_w - spadek ciśnienia po stronie wody
- Q_h - wydajność grzania od strony wody (wtórna)
- w_{oh} - przepływ znamionowy przy grzaniu

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Dane techniczne. Wielkość 1200, system 2-przewodowy - chłodzenie lub grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	Q _P /Δt _P [W/K]	Q _K /Δt _w [W/K]	Q _K ¹ [W]	w _{OK} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _h ² [W]	w _{Oh} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
14	50	15	21	5	14	142	120 / 5,1	20	360	80 / 2,1
18	80	21	27	6	18	178		23	421	
22	120	27	33	7	22	215		27	477	
22	50	16	22	7	18	176		22	390	
28	80	22	28	9	23	227		26	464	
34	120	28	34	11	28	281		30	534	
35	50	17	23	11	23	231		24	438	
44	80	24	30	14	31	305		30	531	
53	120	30	36	18	39	385		35	624	
54	50	19	25	18	32	316		28	511	
68	80	26	32	23	42	423		35	636	
83	120	33	39	28	47	474		42	763	
84	50	21	27	28	39	386		35	626	
106	80	29	35	35	29	285		44	798	

Dane techniczne. Wielkość 1500, system 2-przewodowy - chłodzenie lub grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	Q _P /Δt _P [W/K]	Q _K /Δt _w [W/K]	Q _K ¹ [W]	w _{OK} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _h ² [W]	w _{Oh} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
18	50	16	22	6	18	184	150 / 6,0	26	468	100 / 2,5
23	80	23	29	8	23	231		30	547	
28	120	29	35	9	28	280		35	620	
29	50	17	23	10	23	229		28	507	
36	80	24	30	12	30	296		34	603	
44	120	30	36	15	37	366		39	695	
45	50	19	25	15	30	300		32	569	
57	80	26	32	19	40	397		38	691	
70	120	33	39	23	50	501		45	811	
70	50	21	27	23	41	411		37	664	
89	80	29	35	29	55	550		46	826	
108	120	36	42	36	62	617		55	992	
109	50	25	31	36	50	502		45	813	
138	80	33	39	46	37	371		58	1037	

Dane techniczne. Wielkość 1800, system 2-przewodowy - chłodzenie lub grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	Q _P /Δt _P [W/K]	Q _K /Δt _w [W/K]	Q _K ¹ [W]	w _{OK} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _h ² [W]	w _{Oh} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
23	50	18	24	8	22	226	180 / 7,0	32	576	120 / 2,9
29	80	24	30	9	28	284		37	674	
35	120	30	36	12	34	344		42	763	
35	50	19	25	12	28	282		35	625	
45	80	26	32	15	36	364		41	742	
55	120	32	38	18	45	450		48	855	
55	50	21	27	18	37	370		39	700	
70	80	28	34	23	49	488		47	850	
86	120	35	41	28	62	616		56	998	
86	50	24	30	28	51	506		45	818	
109	80	32	38	36	68	677		57	1017	
134	120	39	45	44	76	759		68	1221	
134	50	28	34	44	62	618		56	1001	
170	80	37	43	56	46	456		71	1276	

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Dane techniczne. Wielkość 2100, system 2-przewodowy - chłodzenie lub grzanie

V_P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L_{A18} [dB(A)]	L_{wA} [dB(A)]	$Q_P / \Delta t_P$ [W/K]	$Q_K / \Delta t_w$ [W/K]	Q_K^1 [W]	$w_{ok} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]	$Q_h / \Delta t_w$ [W/K]	Q_h^2 [W]	$w_{oh} / \Delta p_w$ [kg/h]/[kPa]
27	50	19	25	9	41	406	200 / 7,1	49	890	130 / 3,0
34	80	26	32	11	47	473		58	1040	
42	120	32	38	14	53	533		66	1178	
42	50	20	26	14	44	436		54	964	
53	80	27	33	18	52	515		64	1146	
65	120	34	40	22	59	590		73	1320	
66	50	22	28	22	48	483		60	1081	
83	80	30	36	27	58	582		73	1312	
102	120	37	43	34	68	679		86	1541	
102	50	26	32	34	56	556		70	1262	
129	80	34	40	43	68	675		87	1570	
159	120	42	48	52	74	744		105	1885	
160	50	31	37	53	61	608		86	1545	
201	80	41	47	67	61	606		109	1970	

Tabele pokazują przykładowy dobór aparatów.

Przy innych przepływach, ciśnieniu powietrza pierwotnego, temperaturach i przepływach wody – do Państwa dyspozycji jest komputerowy program doboru.

Podane w tabelach wartości zmierzone zostały przy kratce powietrza wtórnego o wolnej powierzchni przepływu $\geq 63\%$.

Korekta przy innych przepływach wody – patrz strony 12 do 14.

¹ Przy 16°C temperatury zasilania wody zimnej oraz 26°C temperatury powietrza w pomieszczeniu (temperatury powietrza wtórnego)

² Przy 40°C temperatury zasilania wody grzewczej oraz 22°C temperatury powietrza w pomieszczeniu (temperatury powietrza wtórnego)

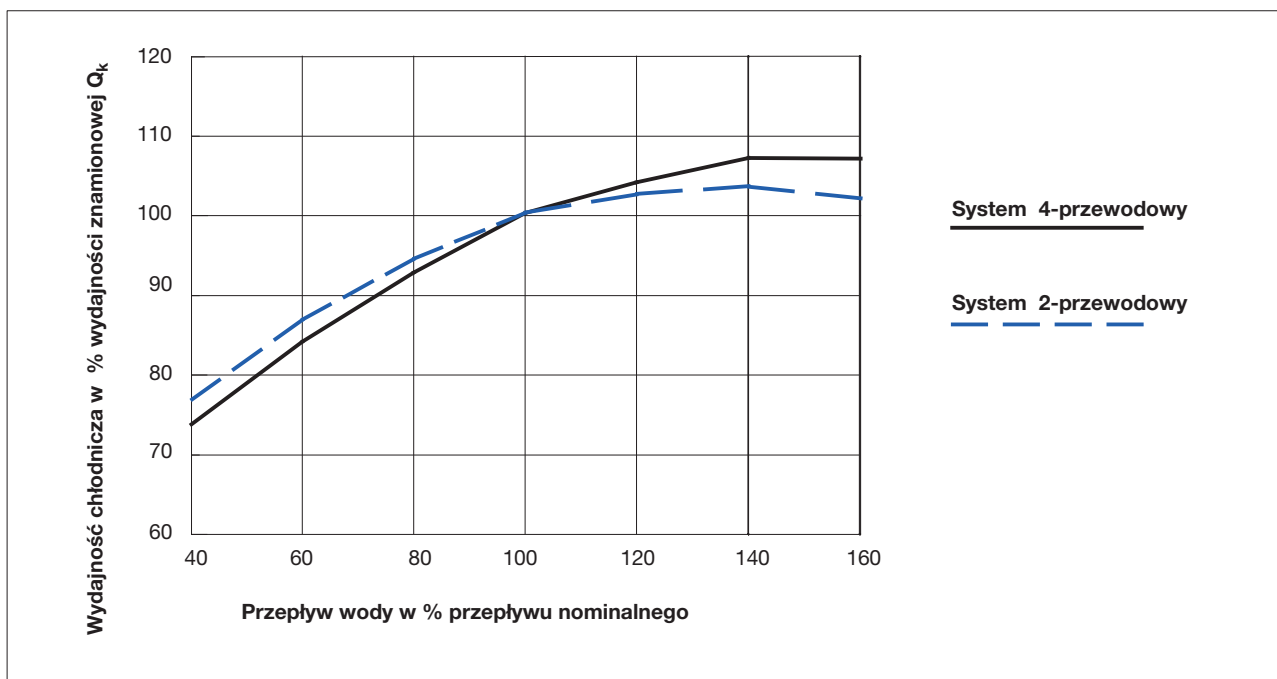
Legenda

- V_P - przepływ powietrza pierwotnego ($\pm 3\%$)
- Δp - ciśnienie statyczne na króćcu powietrza pierwotnego
- L_{A18} - ciśnienie akustyczne przy 18 m² Sabine
- L_{wA} - moc akustyczna
- Q_P - wydajność chłodzenia od strony powietrza pierwotnego
- Q_K - wydajność chłodzenia od strony wody (wtórna)
- Δt_P - różnica między temperaturą powietrza zasysanego a temperaturą powietrza pierwotnego
- Δt_w - różnica między temperaturą powietrza zasysanego a temperaturą zasilania wody
- w_{ok} - przepływ znamionowy przy chłodzeniu
- Δp_w - spadek ciśnienia po stronie wody
- Q_h - wydajność grzania od strony wody (wtórna)
- w_{oh} - przepływ znamionowy przy grzaniu

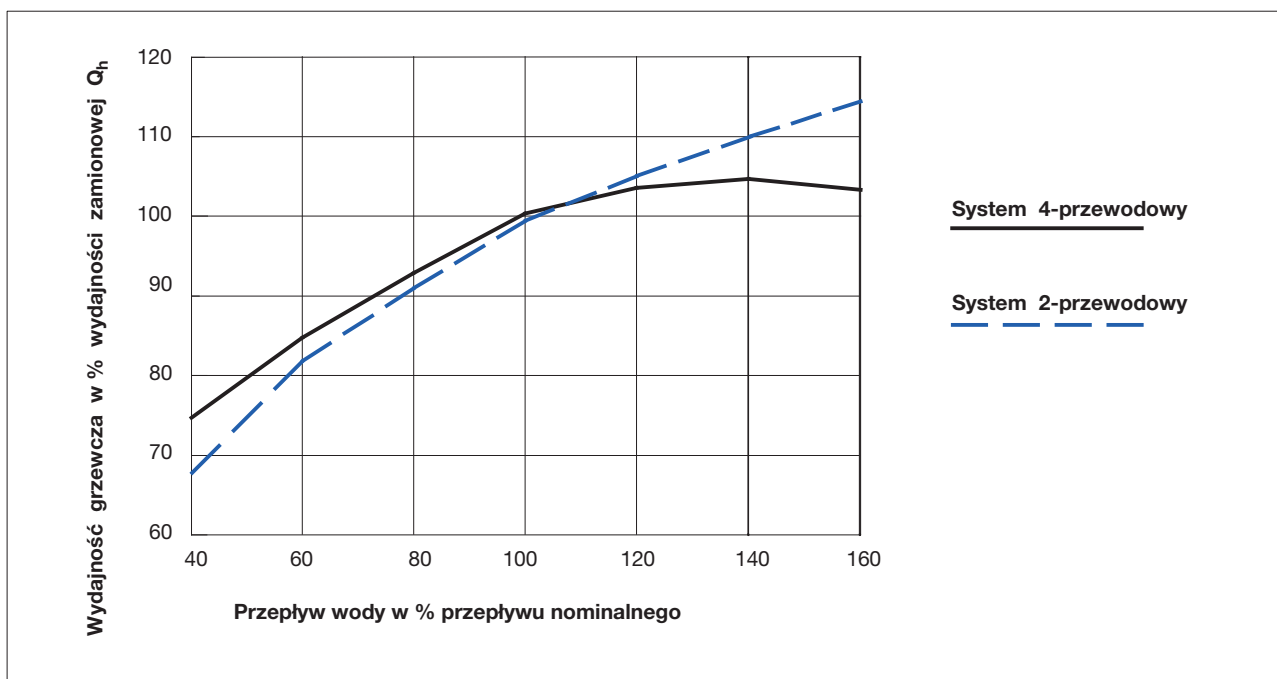
Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Wydajności chłodnicze przy różnych przepływach wody



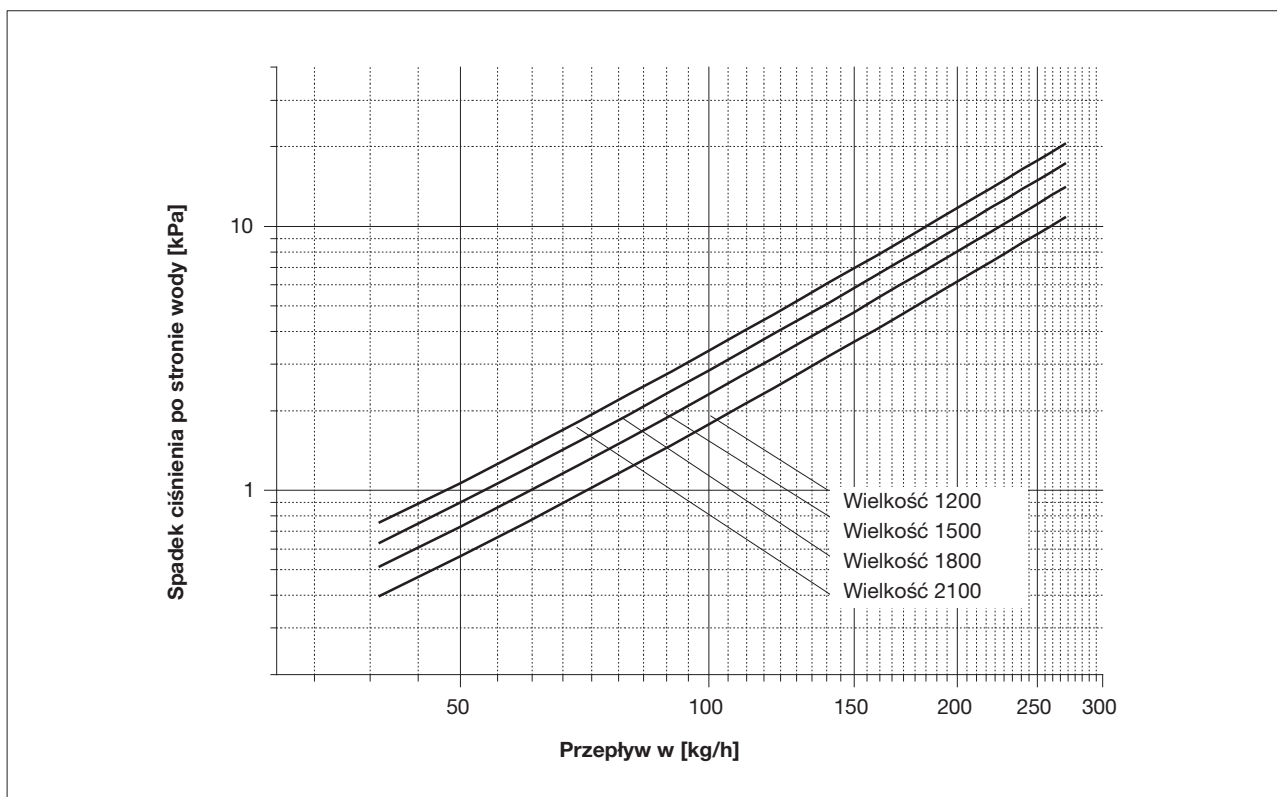
Wydajności grzewcze przy różnych przepływach wody



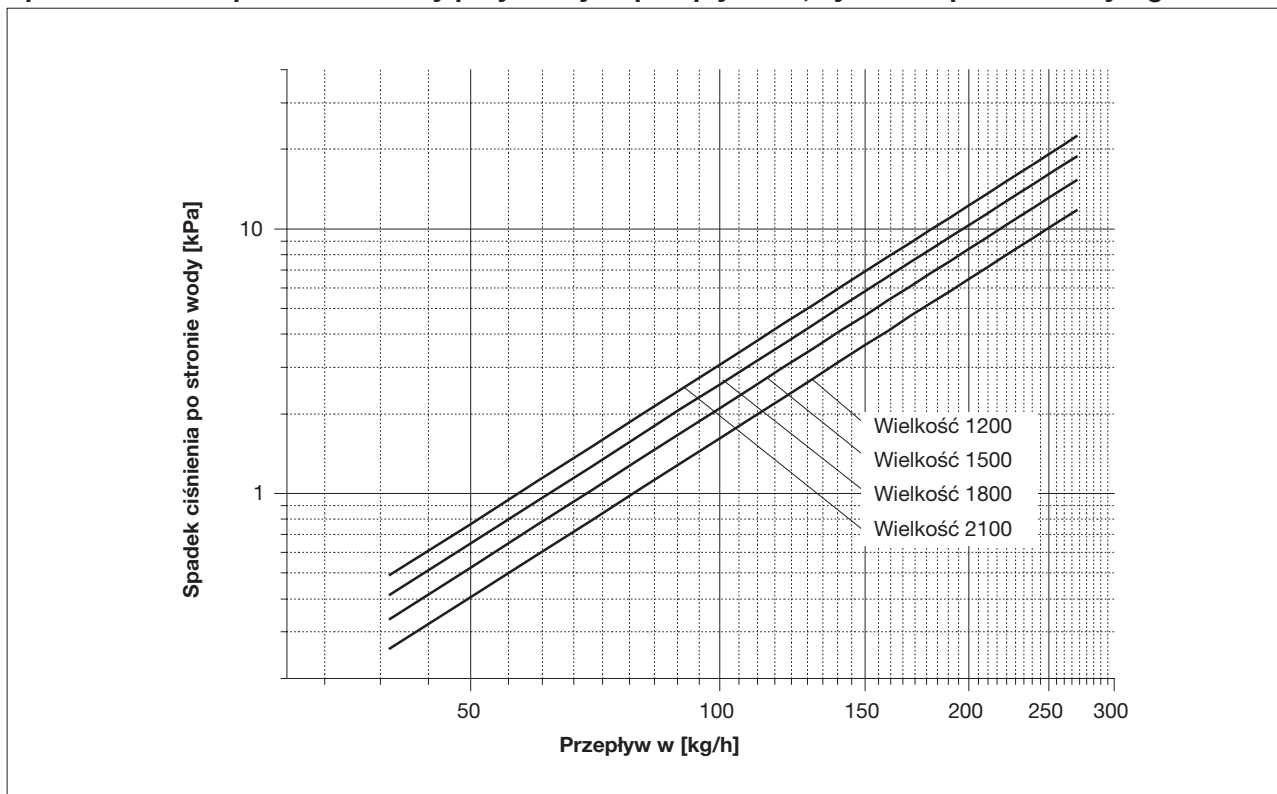
Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Spadki ciśnienia po stronie wody przy różnych przepływach, system 4-przewodowy - chłodzenie



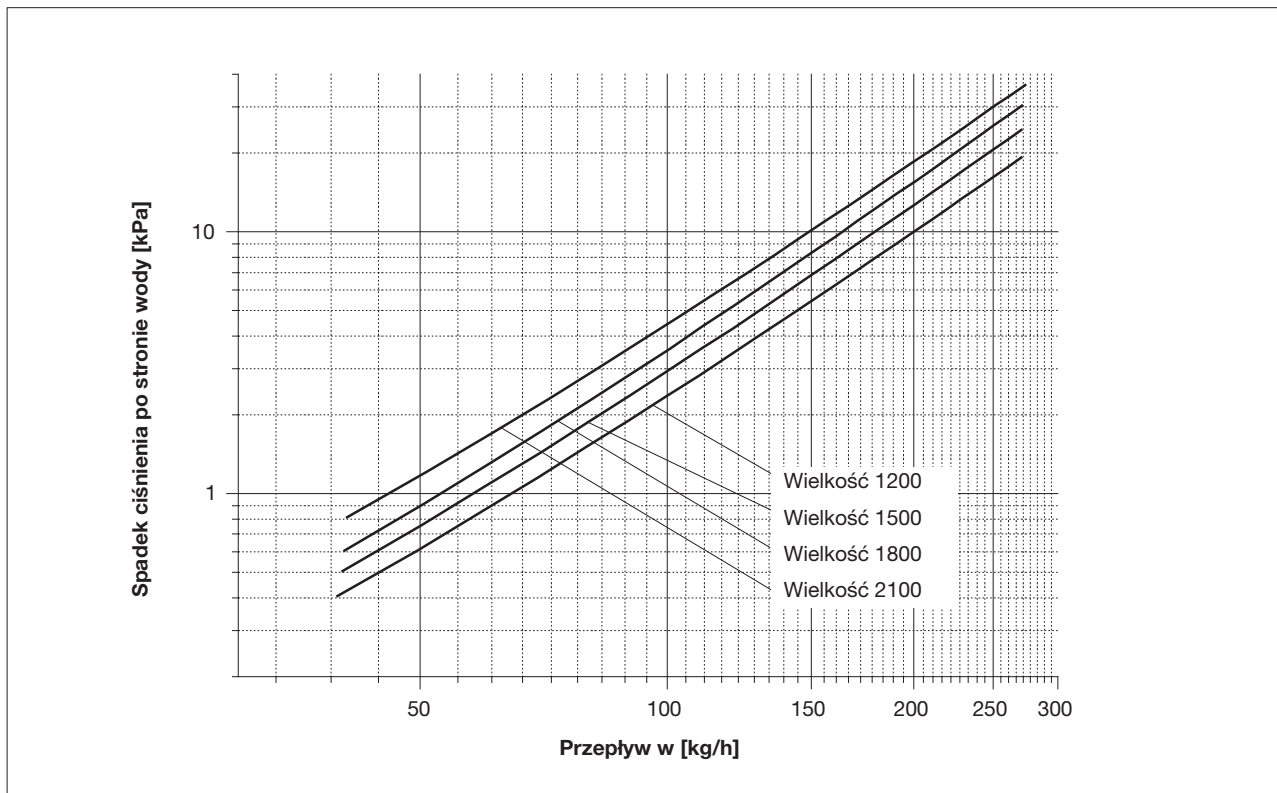
Spadki ciśnienia po stronie wody przy różnych przepływach, system 4-przewodowy - grzanie



Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 300

Spadki ciśnienia po stronie wody przy różnych przepływach.
System 2-przewodowy - grzanie i chłodzenie.



Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 600

Wygląd aparatu



Zastosowanie

Aktywna belka chłodząca HDF jest stropowym aparatem indukcyjnym chłodzącym lub ogrzewającym pomieszczenia zgodnie z zasadą indukcji tzn. bez wentylatora; siłę napędową stanowi centralnie przygotowane powietrze zewnętrzne.

Montaż

Dzięki małej wysokości zabudowy (200 mm) możliwy jest montaż wszędzie tam, gdzie jest niewiele miejsca. Aparat przeznaczony jest do pracy przy suchej chłodnicy, tzn. bez wykraplania się wilgoci.

Aparat nadaje się do zabudowy w stropach podwieszanych o wymiarach rastrów 600x600 mm, 600x1200 mm, 625x625 mm, 625x1250 mm. Ramy aparatu mogą być montowane na styk lub na zakładkę.

Sposób działania

Świeże, centralnie przygotowane powietrze pierwotne wywiewane jest przez dysze w aparacie powodując zassanie (indukcję) powietrza wtórnego z pomieszczenia. Powietrze to, przechodząc przez chłodnicę lub nagrzewnicę – ulega schłodzeniu lub podgrzaniu, zależnie od indywidualnych wymagań pomieszczenia.

Powietrze nawiewane czyli mieszanina powietrza pierwotnego i wtórnego, rozprowadzane jest równomiernie na 4 strony poprzez odpowiednio ustawione lamele nawiewne.

Wilgotność w pomieszczeniu kontrolowana jest poprzez centralnie osuszane powietrze pierwotne, dzięki czemu zapobiega się wykraplaniu wilgoci w belce chłodzącej.

W systemach 2-przewodowych typu "change-over" można tylko chłodzić lub tylko grzać, w systemach 4-przewodowych następuje samoczynne przełączenie z chłodzenia na grzanie i odwrotnie.

Ponieważ góra aparatu jest zamknięta wobec przestrzeni stropowej, wykluczone jest zjawisko przenoszenia się dźwięków pomiędzy sąsiednimi pomieszczeniami.

Korzyści

- **Niskie ciśnienie powietrza pierwotnego, 50-150Pa**
 - cicha praca, nawet poniżej 35 dB(A)
 - bardzo niski współczynnik SFP transportu powietrza wtórnego (<0,04 kW/(m³/sek))
 - wysoka wydajność wtórna (od strony wody) przy niewielkim ciśnieniu powietrza pierwotnego
 - łatwość wyrównania przepływów powietrza w odgałęzieniach
- **Elastyczność w doborze dysz**
 - 6 różnych konfiguracji dysz
 - dysze niepalne (metal)
 - wymienne szyny dysz
- **Niska wysokość zabudowy (200 mm)**
 - umożliwia montaż w niskim międzystropiu
 - ułatwia montaż innych mediów
- **Wysokosprawne: systemy dysz i wymienniki**
 - wysoka specyficzna wydajność od strony wody przy małym strumieniu powietrza pierwotnego (>1W/K/(m³/h))
 - wysoka wydajność grzewcza już przy niskich temperaturach zasilania (np. 30⁰C) wody grzewczej
 - niewielka różnica temperatur (pomiędzy powietrzem nawiewanym a pomieszczeniem) - przy ogrzewaniu powoduje tym samym lepszy rozdział powietrza w pomieszczeniu
 - wysoka wydajność chłodnicza już przy wysokich temperaturach zasilania wody zimnej (np. 16⁰C)
 - niskie przepływy wody, dobrane dla schłodzenia 3K
- **Elastyczne podłączenia mediów**
 - podłączenie powietrza - króćcem NW 125 mm
 - podłączenia powietrza - lewe lub prawe, o ile konieczne - również niesymetryczne
 - podłączenia wodne - poza aparatem (nad aparatem) w wykonaniu: lewe i prawe
- **Łatwy serwis**
 - łatwy sposób wyjmowania kratki powietrza wtórnego
 - łatwy dostęp do dysz i wymienników ciepła
- **Optymalny, wolny od przeciągów, rozdział powietrza w pomieszczeniu**
 - nawiew 4-stronny, zapewniający stabilną, induktywną strugę powietrza nawiewanego
- **Wygląd zewnętrzny**
 - elementy widoczne malowane proszkowo np. RAL 9010
 - kratka powietrza zasysanego - z otworami o powierzchni wolnej > 63%
- **Uprozczone uruchomienie**
 - pomiar przepływu powietrza (standard)

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 600

Wykonanie

Aktywna belka chłodząca typ HDF, wielkość 600 x 1200 mm wykonywana jest w systemie:

- 4-przewodowym: chłodzenie i grzanie
- 2-przewodowym: chłodzenie lub grzanie
- wymiary podziały (rastr): 600 mm i 625 mm
- przepustnica dławiąca KLI

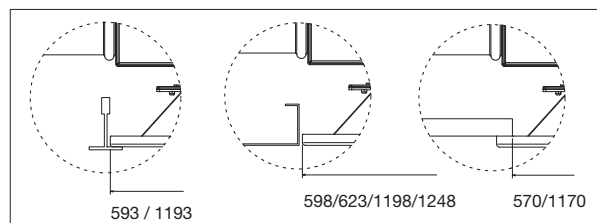
Materiały, wykonanie

Kanał powietrza pierwotnego – z blachy stalowej, ocynkowanej, komora dysz indukcyjnych – z blachy stalowej pomalowanej na kolor czarny, grubość 1 mm, kratka powietrza zasysanego – z blachy stalowej, ocynkowanej, malowanej proszkowo RAL.

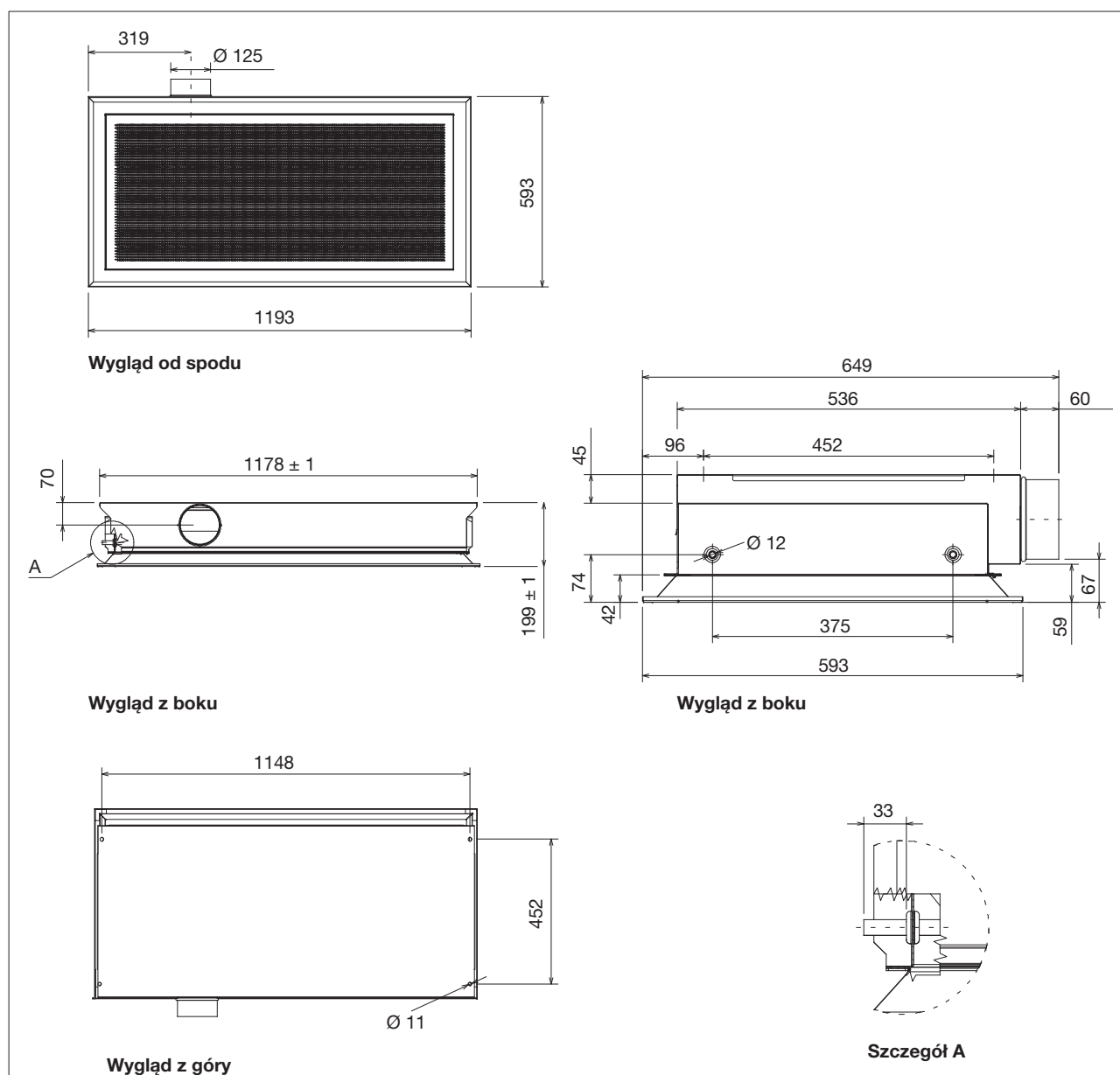
Wyposażenie dodatkowe

- zawory regulacyjne, termiczne
- elastyczne podłączenia wodne z szybkozłączką 12 mm

Montaż przy różnych systemach stropów



Wymiary



Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 600

Dane techniczne. Wielkość 600 x 1200, system 2-przewodowy - chłodzenie lub grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	Q _P / Δt _P [W/K]	Q _k /Δt _w [W/K]	Q _{k ges} ¹ [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _{h ges} ² [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
54	70	12	18	18	45	628	170 / 7	40	621	110 / 3
64	100	16	23	21	53	735		47	717	
78	150	21	28	26	63	889		56	859	
67	70	16	22	22	50	717		44	667	
80	100	20	27	26	57	836		51	762	
98	150	25	32	32	69	1006		61	906	
84	70	19	26	27	54	816		48	705	
100	100	24	30	33	62	949		55	800	
122	150	29	35	40	74	1139		66	943	
105	70	23	30	34	59	929		52	736	
125	100	28	34	41	67	1079		60	828	
153	150	33	39	50	79	1293		71	969	
131	70	27	33	43	63	1059		56	756	
156	100	31	38	51	72	1228		64	844	
191	150	36	43	62	85	1470		75	979	
167	70	31	37	55	68	1229		61	764	
200	100	35	42	65	77	1425		69	843	

Dane techniczne. Wielkość 600 x 1200, system 4-przewodowy - chłodzenie i grzanie

V _P [m ³ /h]	Δp [Pa]	L _{A18} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	Q _P / Δt _P [W/K]	Q _k /Δt _w [W/K]	Q _{k ges} ¹ [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]	Q _h /Δt _w [W/K]	Q _{h ges} ² [W]	w _{ok} /Δp _w [kg/h]/[kPa]
54	70	12	18	18	41	583	170 / 7	29	421	110 / 1
64	100	16	23	21	48	694		35	498	
78	150	21	28	26	60	858		43	612	
67	70	16	22	22	46	681		33	462	
80	100	20	27	26	55	807		39	539	
98	150	25	32	32	57	987		46	645	
84	70	19	26	27	52	792		37	497	
100	100	24	30	33	61	933		43	571	
122	150	29	35	40	73	1130		51	674	
105	70	23	30	34	57	916		40	520	
125	100	28	34	41	66	1071		46	584	
153	150	33	39	50	78	1284		54	667	
131	70	27	33	43	63	1052		43	525	
156	100	31	38	51	71	1219		49	568	
191	150	36	43	62	82	1442		55	614	
167	70	31	37	55	67	1217		46	493	
200	100	35	42	65	74	1394		49	497	

Tabele pokazują przykładowy dobór aparatów.

Przy innych przepływach, ciśnieniu powietrza pierwotnego, temperaturach i przepływach wody – do Państwa dyspozycji jest komputerowy program doboru.

Podane w tabelach wartości zmierzone zostały przy kratce powietrza wtórnego o wolnej powierzchni przepływu ≥ 63%.

Korekta przy innych przepływach wody – patrz strona 18.

¹ Przy 16°C temperatury zasilania wody zimnej oraz 26°C temperatury powietrza w pomieszczeniu (temperatura powietrza wtórnego)

² Przy 40°C temperatury zasilania wody grzewczej oraz 22°C temperatury powietrza w pomieszczeniu (temperatury powietrza wtórnego)

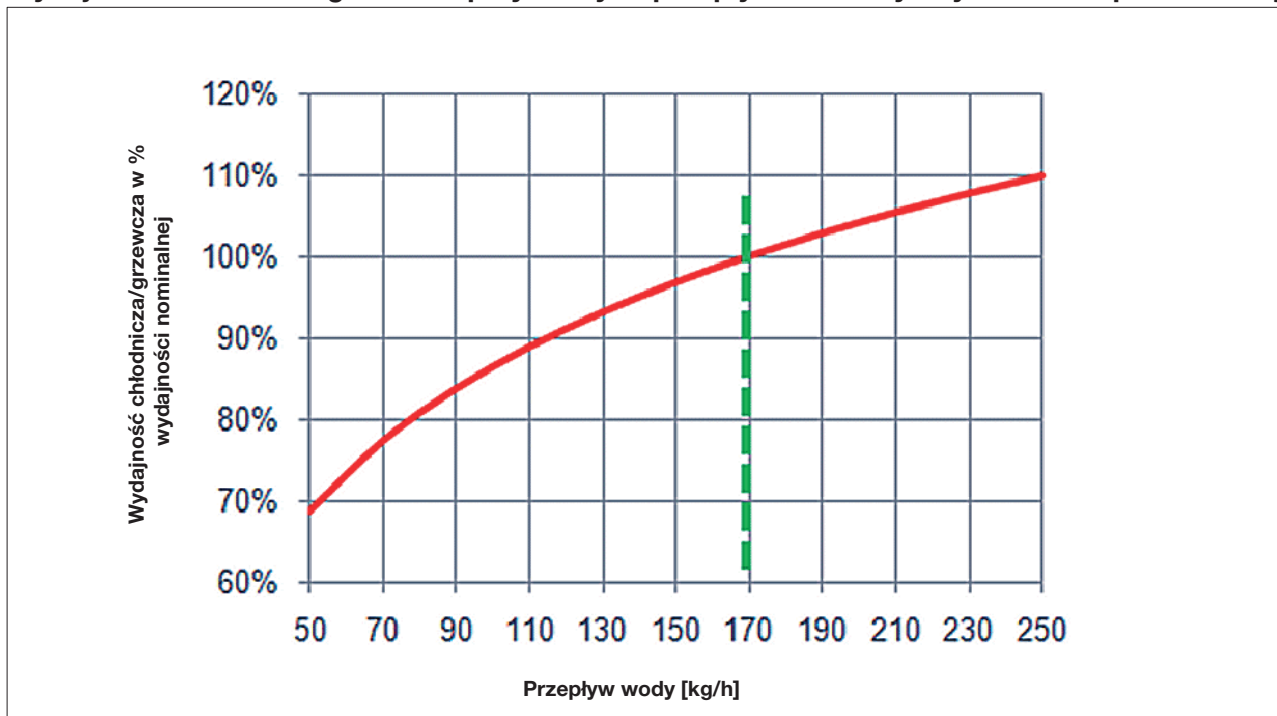
16°C temperatury powietrza pierwotnego

Legenda

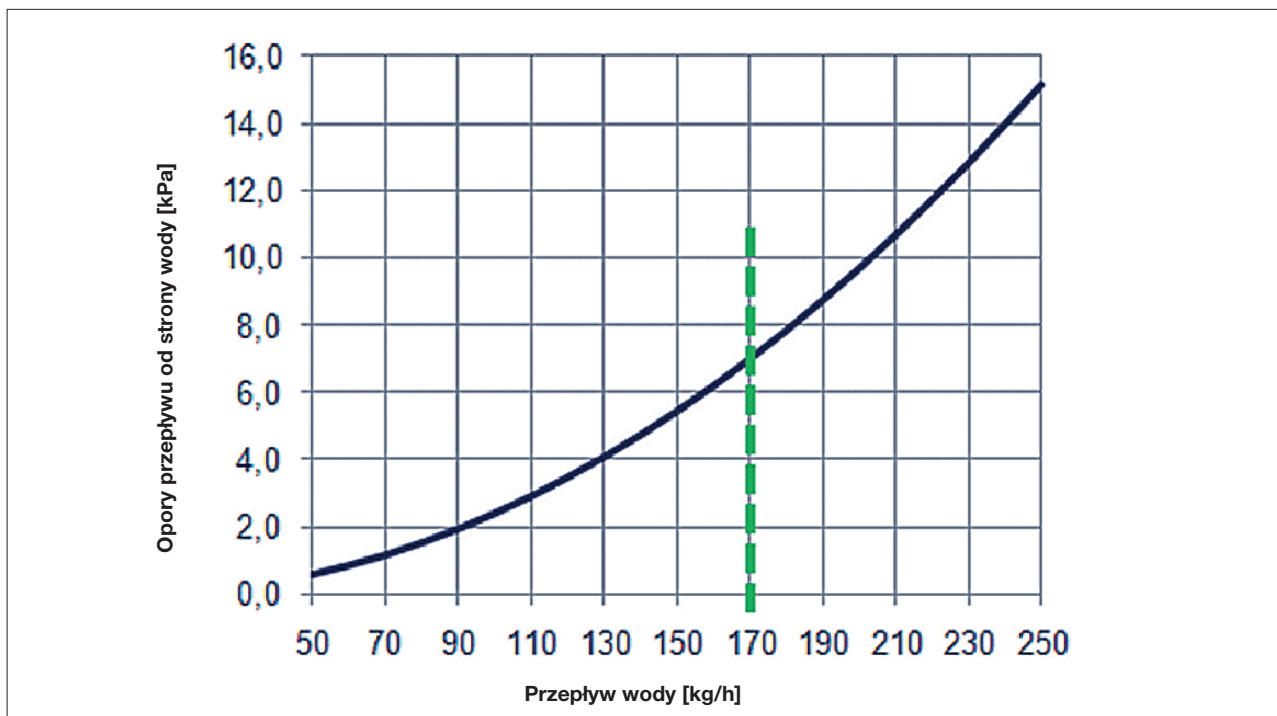
- V_P - przepływ powietrza pierwotnego (±3%)
- Δp - ciśnienie statyczne na króćcu powietrza pierwotnego
- L_{A18} - ciśnienie akustyczne przy 18 m² Sabine
- L_{WA} - moc akustyczna
- Q_P - wydajność chłodzenia od strony powietrza pierwotnego
- Q_k - wydajność chłodzenia od strony wody (wtórna)
- Δt_P - różnica między temperaturą powietrza zasysanego a temperaturą powietrza pierwotnego
- Δt_w - różnica między temperaturą powietrza zasysanego a temperaturą zasilania wody
- w_{ok} - przepływ znamionowy przy chłodzeniu
- Δp_w - spadek ciśnienia po stronie wody
- Q_h - wydajność grzania od strony wody (wtórna)
- w_{oh} - przepływ znamionowy przy grzaniu

Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie Aktywna belka chłodząca typ HDF 600

Wydajność chłodnicza/grzewcza przy różnych przepływach wody. Wymiennik 2-przewodowy



Opory przepływu od strony wody. Wymiennik 2-przewodowy



Aktywne belki chłodzące do zabudowy w stropie

Aktywna belka chłodząca typ HDF 600

Dobór

Urządzenia indukcyjne stosuje się wtedy, kiedy można je zasilać strumieniem powietrza pierwotnego, ilości którego narzucają odpowiednie normy (minimalne ilości świeżego powietrza na osobę), a jednocześnie ich wydajności pozwalają na odprowadzenie zysków ciepła w pomieszczeniu.

Zgodnie z normą DIN EN 15251, przyjmuje się dla biur 10 m²/1 osobę oraz 5 m³/h/m² powietrza pierwotnego (świeżego). Wskaźniki te dotyczą budynków o tzw. „małej szkodliwości”. Dla budynków nie cechujących się „małą szkodliwością” wskaźnik ten wynosi 7,5 m³/h/m². Dla budynków biurowych o dobrej izolacji i ochronie przed promieniowaniem słonecznym zyski ciepła latem wynoszą między 40 a 60 W/m².

Szczególną cechą omawianych aparatów HDF jest fakt, że nawiew powietrza odbywa się na 4 strony. Należy zachować m.in. odpowiednią odległość między dwoma aparatami, jak również między aparatem, a np. ścianą po to, aby wykluczyć zjawisko zbyt dużego odchylenia się strugi powietrza w kierunku ku dołowi (niebezpieczeństwo przeciągu!)



Rozdział powietrza: powietrze nawiewane jest na 4 strony

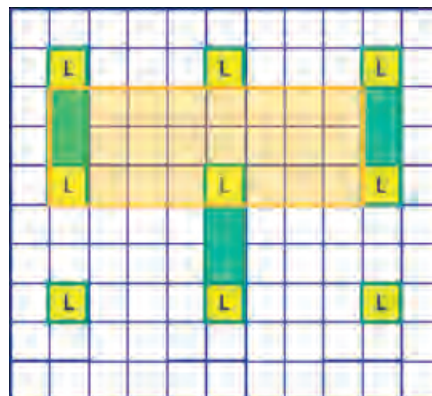
Montaż w stropie

Przy montażu aparatów należy uwzględnić również rozmieszczenie oświetlenia. Jeśli punkty świetlne wystają poza płaszczyznę stropu, należy belki odsunąć na „bezpieczną” odległość (zakłócenie nawiewu!).

Podane przykłady pokazują rozmieszczenie belek w stropie o podziałce 600 mm; w rastry o wymiarze 600 x 600 mm wbudowane zostały lustrzane korpusy świetlne.

Przykłady - przy następujących założeniach:

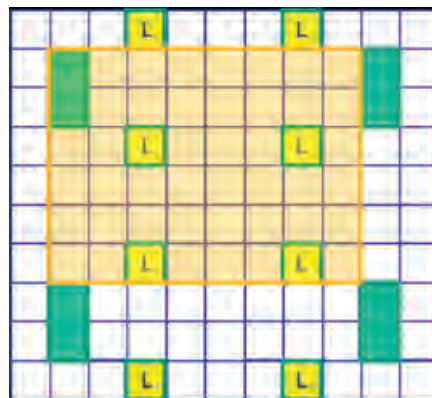
- 10 m²/os.
- 26°C temperatura w pomieszczeniu
- 16°C temperatura zasilania wody zimnej
- 16°C temperatura powietrza pierwotnego



Strop 600 x 600, oświetlenie 4 x 3 szt.

Przy 8,6 m²/apart i 7,5 m³/h/m²:

- 65 m³/h/aparat • 735 W • 85 W/m²



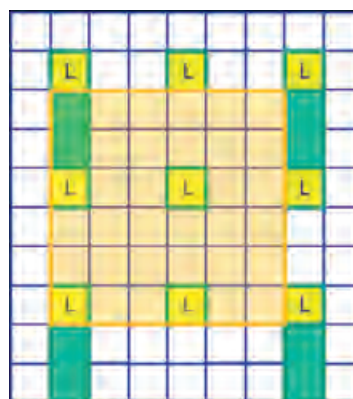
Strop 600 x 600, oświetlenie 4 x 3 szt.

Przy 17,3 m²/aparat i 5 m³/h/m²:

- 87 m³/h/aparat • 845 W • 49 W/m²

Przy 17,3 m²/aparat i 7,5 m³/h/m²:

- 130 m³/h/aparat • 1120 W • 65 W/m²



Strop 600 x 600, oświetlenie 3 x 3 szt.

Przy 13 m²/aparat i 5 m³/h/m²:

- 65 m³/h/aparat • 735 W • 56 W/m²

Przy 13 m²/aparat i 7,5 m³/h/m²:

- 98 m³/h/aparat • 1000 W • 77 W/m²

