

**VKN**

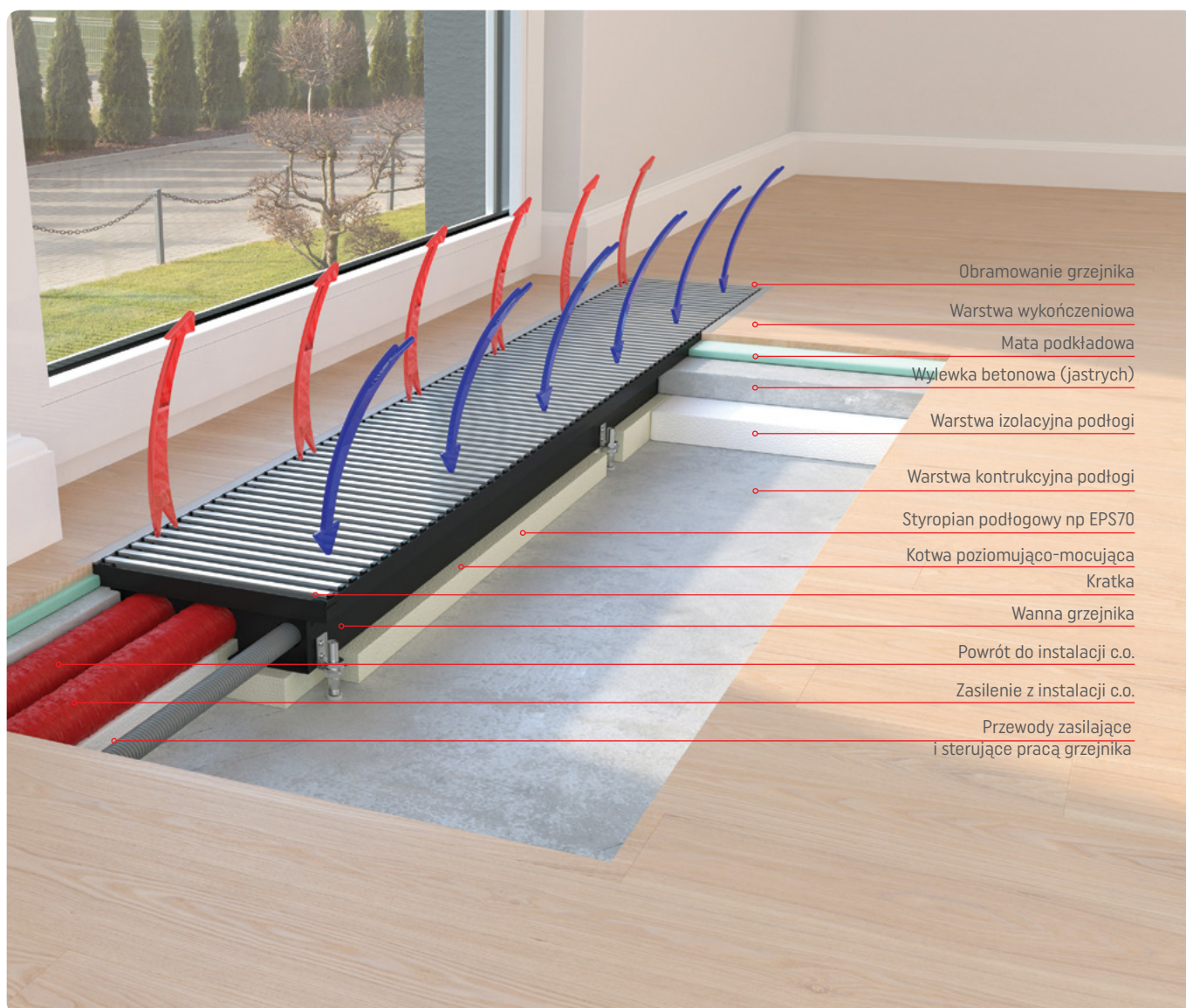
Grzejniki kanałowe z wentylatorem

2017\_09



|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Informacje ogólne.....                                   | 4  |
| VKN1 - wysokość 65 mm.....                               | 7  |
| VKN1 - wysokość 90 mm.....                               | 15 |
| VKN1 - charakterystyki hydrauliczne.....                 | 21 |
| VKN5 - wysokość 75 mm.....                               | 23 |
| VKN5 - wysokość 90 mm.....                               | 31 |
| VKN5 - charakterystyki hydrauliczne.....                 | 39 |
| Jak dobrać odpowiedni grzejnik.....                      | 40 |
| Schemat podłączenia elektrycznego.....                   | 42 |
| Montaż i eksploatacja grzejników z wentylatorem VKN..... | 43 |

## KONWEKCJA WYMUSZONA



## ZASADA DZIAŁANIA GRZEJNIKÓW KANAŁOWYCH Z KONWEKCJĄ WYMUSZONĄ

Systemy ogrzewania konwekcyjnego wykorzystują zjawisko pobierania ciepła przez cząstki powietrza podczas przepływu przez wymiennik ciepła. Różnica gęstości powietrza chłodnego i ogrzanego wywołuje delikatny ciąg powodujący przepływ powietrza przez wymiennik.

Na tej zasadzie opiera się działanie grzejników kanałowych, czyli konwektorów o małej masie, niewielkiej pojemności wodnej oraz niskiej bezwładności cieplnej.

Grzejniki te są uznawane za najprostsze w regulacji oraz pozwalają na najszybszą reakcję na zmianę zapotrzebowania ciepła w pomieszczeniu.

Zastosowanie wentylatora pozwala na zwiększenia strumienia powierza przepływającego przez wymiennik grzejnika kanałowego, co skutkuje przyrostem dynamiki procesu transferu ciepła i znacznym zwiększeniem mocy grzewczej grzejnika kanałowego.

Regulacja pracy grzejnika z wentylatorem polega na jednoczesnej zmianie prędkości obrotowej wentylatora oraz stopnia otwarcia zaworu termostaticznego za pomocą montowanego na nim siłownika. Wentylator oraz siłownik są sterowane za pomocą regulatora pomieszczeniowego, który może być zaprogramowany na podstawie preferencji użytkownika.

Automatyczna regulacja pracy grzejnika, umożliwiająca załączanie trybu grzania tylko gdy wystąpi taka potrzeba, pozwala na znaczne oszczędności energii przekładające się na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynku.

Zastosowane w produktach Verano wentylatory wyposażone w niskonapięciowe silniki EC pozwalają na cichą, bezpieczną oraz łatwą w regulacji pracę grzejnika.

Szczegóły dotyczące wykonania instalacji zostały zawarte w dziale Montaż i eksploatacja grzejników VKN.

## NASZE ZALETY



### WYSOKOSPRAWNY WYMIENNIK CIEPŁA

Na podstawie badań, zastosowaliśmy optymalne wymiary wymiennika ciepła. Dzięki temu uzyskaliśmy wzrost mocy grzewczej o ok. 10-20% w zależności od długości i wysokości grzejnika kanałowego.



### REGULACJA POSADOWIENIA WANNY

Regulowane nóżki pozwalają na łatwe, jednoetapowe ustawienie wysokości posadowienia wanny w otworze montażowym, a także jej bezproblemowe wypoziomowanie.



### DEDYKOWANY SYSTEM STEROWANIA

Nowoczesne regulatory pomieszczeniowe pozwalają na pełną kontrolę pracy grzejników.



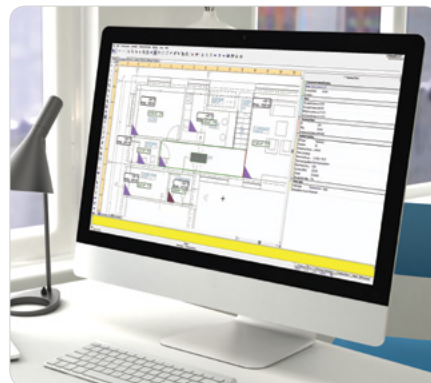
### NOWOCZESNE WENTYLATORY EC

Wentylatory zasilane napięciem 24V DC pozwalają na płynną regulację ich pracy oraz zapewniają pełne bezpieczeństwo podczas montażu i eksploatacji grzejnika kanałowego.



### STEROWANIE BEZPRZEWODOWE

Z dziecinną łatwością możemy precyzyjnie sterować grzejnikami za pomocą telefonu lub tabletu z zainstalowaną bezpłatną aplikacją.



### NARZĘDZIA DLA PROJEKTANTÓW

Nasze produkty dostępne są w renomowanych programach projektowych INSTALSOFT i SANKOM.



### DORADZTWO TECHNICZNE

Zapewniamy pomoc i fachowe porady przez cały czas trwania inwestycji, począwszy od etapu projektowego, aż do zakończenia budowy.



### WYKONANIA SPECJALNE

Potrąfimy dopasować grzejniki tak, by zapewnić ciepło w pomieszczeniach o różnorodnych kształtach i wymaganiach.



### SZEROKI WYBÓR WYKOŃCZENIA

Dajemy Ci szeroki wybór typów oraz kolorów kratki i obramowań. Aranżuj wnętrze, tak jak lubisz.

## POTWIERDZONA JAKOŚĆ

Na podstawie wieloletnich, przeprowadzonych w szerokim zakresie badań, pomiarów i analiz m.in. na Politechnice Warszawskiej, Politechnice Krakowskiej, Politechnice Lubelskiej, Polskiej Akademii Nauk oraz badań wykonanych we własnym zakresie, opracowano wysokiej klasy urządzenia grzewcze oraz grzewczo-chłodzące.

Przyczyniają się one do podwyższenia efektywności energetycznej dostawy ciepła/chłodu do pomieszczeń, a także do znacznego podwyższenia sprawności systemów niskotemperaturowych z którymi współpracują.

Doskonałe parametry techniczne produktów Verano zostały także potwierdzone w trakcie badań w laboratorium Jednostki Notyfikującej HEATEST, s. r. o. oraz Heizung – Lüftung – Klimatechnik Stuttgart przy Institut für GebäudeEnergetik Universität Stuttgart."

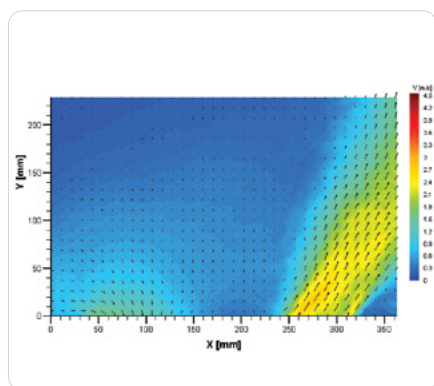
Grzejnik Verano przeznaczony jest do ogrzewania zarówno pomieszczeń mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych), biurowych, usługowych, handlowych, hotelowych, jak i szkolnych, sportowych, basenów i innych.

Dobór grzejników konwektorowych zalecany jest przy udziale projektantów, za pomocą programów komputerowych do wspomagania projektowania instalacji C.O.

Poprawnie wykonany projekt techniczny zapewnia optymalny dobór wielkości grzejników i innych urządzeń, prawidłowe wykonanie oraz wyregulowanie hydrauliczne instalacji grzewczej, co ma wpływ na późniejszą bezawaryjną i oszczędną eksploatację. Grzejniki Verano posiadają wymagane obowiązującymi w Unii Europejskiej przepisami dokumenty:

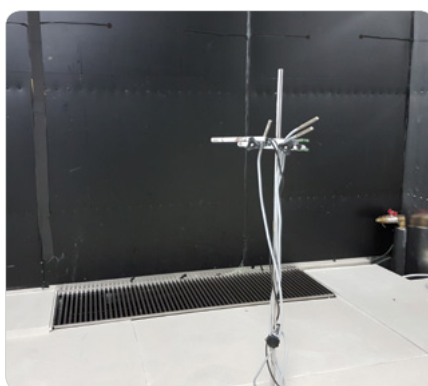
- Deklaracja zgodności i aprobaty techniczna zgodne z normą EN 16430,
- Atest higieniczny PZH.

## PRACE BADAWCZO-ROZWOJOWE

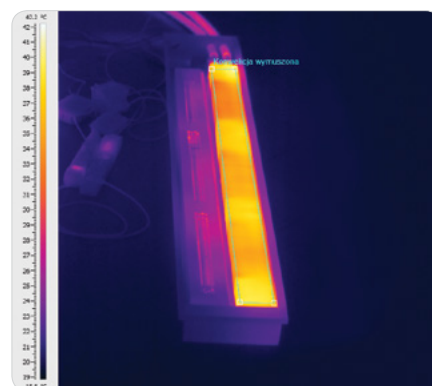


Analiza prędkości powietrza jest jednym z podstawowych parametrów wpływających na moc grzewczą urządzenia. Pomiar rozkładu prędkości powietrza pozwolił na wyeliminowanie niekorzystnych zjawisk zachodzących podczas pracy klasycznych grzejników kanałowych, czyli pojawiania się stref o znikomej prędkości ruchu powietrza oraz wtórnego zasysania ogrzanego już powietrza.

Grzejniki kanałowe serii VKN charakteryzują się strumieniem powietrza formowanym przez specjalnie opracowane strumienice. Pozwala on na redukcję prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi do powszechnie akceptowalnych poziomów. Znacznie zmniejsza to prawdopodobieństwo odczuwania dyskomfortu związanego z ruchem powietrza, tzw. „przeciągu”.



Badania mocy grzewczej grzejników kanałowych serii VKN realizowane są w specjalnie przygotowanej komorze klimatycznej zgodnej z wymogami normy europejskiej EN-16430-2.



Na podstawie szeregu prac badawczych opracowane grzejniki serii VKN charakteryzują się wysoką sprawnością grzewczą. Przeprowadzone badania rozkładu temperatury na powierzchni wymiennika potwierdzają efektywne przekazywanie ciepła z powierzchni wymiennika do strugi przepływającego powietrza.

## VKN1 wysokość 65mm



### WYPOSAŻENIE

#### STANDARDOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) wykonana ze stali pokrytej ogniwo powłoką cynk-magnez, standardowo lakierowana proszkowo w kolorze czarnym RAL 9005,
- bardzo wydajny element grzewczy: miedziano - aluminiowy wymiennik lakierowany proszkowo w kolorze czarnym z zaworem odpowietrzającym,
- nowoczesny wentylator z cichym i wydajnym silnikiem 24V DC EC,
- osłona komory przyłączeniowej,
- osłona wentylatora tzw. grill wraz ze strumienicą powietrza,
- króćce przyłączeniowe GW 1/2",
- rozpórki montażowe,
- kotwy mocujące,
- system do regulacji wysokości posadowienia wanny.

#### DODATKOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) lakierowana proszkowo w dowolnym kolorze z palety RAL,
- obramowanie dekoracyjne wokół wanny grzejnika typ L lub F wykonane z aluminium naturalnego bądź anodowanego,
- estetyczna kratka,
- pokrywa montażowa zabezpieczająca grzejnik przed uszkodzeniem podczas transportu i montażu,
- zestaw montażowy do podłogi podniesionej,
- bimetaliczny czujnik temperatury,
- regulowany rant wanny grzejnika,
- folia zabezpieczająca wannę grzejnika,
- rękaw foliowy na wymiennik ciepła.

### WYMIARY

| WYMIARY             | [mm]     |
|---------------------|----------|
| Wysokość kanału     | 65       |
| Szerokość kanału    | 140, 170 |
| Długość kanału (Lk) | 950÷2000 |

Istnieje możliwość wykonania wanny grzejnika o długości niestandardowej (NS)

#### PRZYKŁADOWY KOD ZAMÓWIENIA:

**VKN1-6,5/14/Lk (L/P)**

Długość grzejnika  
Lk [cm]

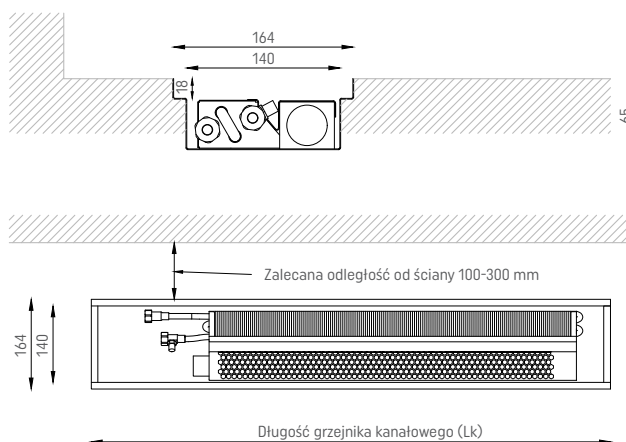
Strona podłączenia  
L- Lewa  
P - Prawa

# WYSOKOŚĆ 65 mm

## VKN1-6,5/14/Lk (L/P)

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 65                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 140                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 164                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2000                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 1/2"                                                                                                        |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard, Prawa (P) opcja                                                                             |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału<br>Lk [mm] | Tryb pracy | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |            |            | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|---------------------------|------------|------------------------------|------------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
|                           |            | 75/65 °C                     | 55/45 °C   | 35/30 °C   | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           |                            |
| 950                       | Min        | 99                           | 59         | 25         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>447</b>                   | <b>268</b> | <b>112</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                           | Max        | 767                          | 460        | 191        | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            |                            |
|                           | Boost      | 1206                         | 723        | 361        | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
| 1100                      | Min        | 116                          | 70         | 29         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>525</b>                   | <b>315</b> | <b>131</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                           | Max        | 900                          | 540        | 225        | <18                           | <26                     | 2,4                     | 0,10            |                            |
|                           | Boost      | 1416                         | 849        | 424        | 28                            | 36                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
| 1250                      | Min        | 149                          | 89         | 37         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>673</b>                   | <b>404</b> | <b>168</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                           | Max        | 1155                         | 693        | 288        | <18                           | <26                     | 2,7                     | 0,11            |                            |
|                           | Boost      | 1817                         | 1089       | 544        | 28                            | 36                      | 9,2                     | 0,38            |                            |
| 1450                      | Min        | 173                          | 104        | 43         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>779</b>                   | <b>467</b> | <b>194</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,5</b>              | <b>0,06</b>     |                            |
|                           | Max        | 1337                         | 802        | 334        | <18                           | <26                     | 2,9                     | 0,12            |                            |
|                           | Boost      | 2103                         | 1261       | 630        | 28                            | 36                      | 10,4                    | 0,43            |                            |
| 1650                      | Min        | 198                          | 119        | 49         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>894</b>                   | <b>536</b> | <b>223</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max        | 1532                         | 918        | 382        | 18                            | 26                      | 4,4                     | 0,18            |                            |
|                           | Boost      | 2408                         | 1444       | 721        | 31                            | 39                      | 12,0                    | 0,50            |                            |
| 1800                      | Min        | 232                          | 139        | 58         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>1050</b>                  | <b>630</b> | <b>262</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max        | 1801                         | 1080       | 449        | 18                            | 26                      | 4,6                     | 0,19            |                            |
|                           | Boost      | 2832                         | 1698       | 848        | 31                            | 39                      | 13,0                    | 0,54            |                            |
| 2000                      | Min        | 248                          | 148        | 62         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>1120</b>                  | <b>672</b> | <b>280</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max        | 1920                         | 1151       | 479        | 18                            | 26                      | 4,8                     | 0,20            |                            |
|                           | Boost      | 3019                         | 1810       | 904        | 31                            | 39                      | 15,2                    | 0,63            |                            |

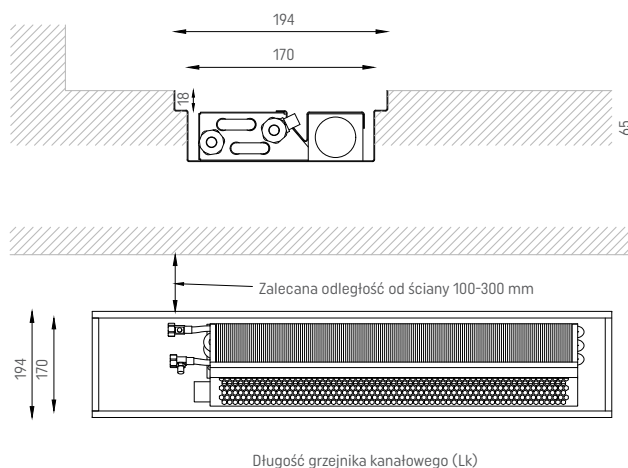
- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\Theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

# WYSOKOŚĆ 65 mm

## VKN1-6,5/17/Lk (L/P)

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 65                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 170                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 194                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2000                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 1/2"                                                                                                        |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard, Prawa (P) opcja                                                                             |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału<br>Lk [mm] | Tryb pracy<br>[-] | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |            |            | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|---------------------------|-------------------|------------------------------|------------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
|                           |                   | 75/65 °C                     | 55/45 °C   | 35/30 °C   | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           | [-]                        |
| 950                       | Min               | 107                          | 64         | 27         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>559</b>                   | <b>335</b> | <b>139</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                           | Max               | 967                          | 580        | 241        | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            |                            |
|                           | Boost             | 1500                         | 899        | 374        | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
| 1100                      | Min               | 126                          | 76         | 31         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>656</b>                   | <b>393</b> | <b>164</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                           | Max               | 1135                         | 680        | 283        | <18                           | <26                     | 2,4                     | 0,10            |                            |
|                           | Boost             | 1761                         | 1056       | 439        | 28                            | 36                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
| 1250                      | Min               | 161                          | 96         | 40         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>842</b>                   | <b>505</b> | <b>210</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                           | Max               | 1457                         | 873        | 363        | <18                           | <26                     | 2,7                     | 0,11            |                            |
|                           | Boost             | 2259                         | 1355       | 564        | 28                            | 36                      | 9,2                     | 0,38            |                            |
| 1450                      | Min               | 187                          | 112        | 47         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>975</b>                   | <b>585</b> | <b>243</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,5</b>              | <b>0,06</b>     |                            |
|                           | Max               | 1686                         | 1011       | 421        | <18                           | <26                     | 2,9                     | 0,12            |                            |
|                           | Boost             | 2616                         | 1568       | 653        | 28                            | 36                      | 10,4                    | 0,43            |                            |
| 1650                      | Min               | 214                          | 128        | 53         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1116</b>                  | <b>669</b> | <b>278</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max               | 1931                         | 1158       | 482        | 18                            | 26                      | 4,4                     | 0,18            |                            |
|                           | Boost             | 2995                         | 1796       | 747        | 31                            | 39                      | 12,0                    | 0,50            |                            |
| 1800                      | Min               | 251                          | 150        | 63         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1313</b>                  | <b>787</b> | <b>328</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max               | 2271                         | 1362       | 567        | 18                            | 26                      | 4,6                     | 0,19            |                            |
|                           | Boost             | 3522                         | 2112       | 879        | 31                            | 39                      | 13,0                    | 0,54            |                            |
| 2000                      | Min               | 268                          | 161        | 67         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1399</b>                  | <b>839</b> | <b>349</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max               | 2421                         | 1451       | 604        | 18                            | 26                      | 4,8                     | 0,20            |                            |
|                           | Boost             | 3755                         | 2251       | 937        | 31                            | 39                      | 15,2                    | 0,63            |                            |

- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\Theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

## WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCYJNE DLA GRZEJNIKÓW VKN1 O WYSOKOŚCI 65 mm

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN1 o wysokości 65 mm dla parametrów innych niż 75/65/20°C.

| Temperatura czynnika grzewczego [°C] |       | Temperatura wewnątrz pomieszczenia $\theta_i$ [°C] |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $t_z$                                | $t_p$ | 5                                                  | 8     | 12    | 16    | 20    | 24    | 32    |
| 90                                   | 85    | 1,651                                              | 1,591 | 1,511 | 1,431 | 1,351 | 1,270 | 1,110 |
|                                      | 80    | 1,601                                              | 1,541 | 1,461 | 1,381 | 1,301 | 1,220 | 1,060 |
|                                      | 75    | 1,551                                              | 1,491 | 1,411 | 1,331 | 1,250 | 1,170 | 1,010 |
|                                      | 70    | 1,501                                              | 1,441 | 1,361 | 1,280 | 1,200 | 1,120 | 0,960 |
| 85                                   | 80    | 1,551                                              | 1,491 | 1,411 | 1,331 | 1,250 | 1,170 | 1,010 |
|                                      | 75    | 1,501                                              | 1,441 | 1,361 | 1,280 | 1,200 | 1,120 | 0,960 |
|                                      | 70    | 1,451                                              | 1,391 | 1,311 | 1,230 | 1,150 | 1,070 | 0,910 |
|                                      | 65    | 1,401                                              | 1,341 | 1,260 | 1,180 | 1,100 | 1,020 | 0,860 |
| 80                                   | 75    | 1,451                                              | 1,391 | 1,311 | 1,230 | 1,150 | 1,070 | 0,910 |
|                                      | 70    | 1,401                                              | 1,341 | 1,260 | 1,180 | 1,100 | 1,020 | 0,860 |
|                                      | 65    | 1,351                                              | 1,290 | 1,210 | 1,130 | 1,050 | 0,970 | 0,810 |
|                                      | 60    | 1,301                                              | 1,240 | 1,160 | 1,080 | 1,000 | 0,920 | 0,760 |
| 75                                   | 70    | 1,351                                              | 1,290 | 1,210 | 1,130 | 1,050 | 0,970 | 0,810 |
|                                      | 65    | 1,301                                              | 1,240 | 1,160 | 1,080 | 1,000 | 0,920 | 0,760 |
|                                      | 60    | 1,250                                              | 1,190 | 1,110 | 1,030 | 0,950 | 0,870 | 0,710 |
|                                      | 55    | 1,200                                              | 1,140 | 1,060 | 0,980 | 0,900 | 0,820 | 0,660 |
| 70                                   | 65    | 1,250                                              | 1,190 | 1,110 | 1,030 | 0,950 | 0,870 | 0,710 |
|                                      | 60    | 1,200                                              | 1,140 | 1,060 | 0,980 | 0,900 | 0,820 | 0,660 |
|                                      | 55    | 1,150                                              | 1,090 | 1,010 | 0,930 | 0,850 | 0,770 | 0,610 |
|                                      | 50    | 1,100                                              | 1,040 | 0,960 | 0,880 | 0,800 | 0,720 | 0,560 |
| 65                                   | 60    | 1,150                                              | 1,090 | 1,010 | 0,930 | 0,850 | 0,770 | 0,610 |
|                                      | 55    | 1,100                                              | 1,040 | 0,960 | 0,880 | 0,800 | 0,720 | 0,560 |
|                                      | 50    | 1,050                                              | 0,990 | 0,910 | 0,830 | 0,750 | 0,670 | 0,509 |
|                                      | 45    | 1,000                                              | 0,940 | 0,860 | 0,780 | 0,700 | 0,620 | 0,459 |
| 60                                   | 55    | 1,050                                              | 0,990 | 0,910 | 0,830 | 0,750 | 0,670 | 0,509 |
|                                      | 50    | 1,000                                              | 0,940 | 0,860 | 0,780 | 0,700 | 0,620 | 0,459 |
|                                      | 45    | 0,950                                              | 0,890 | 0,810 | 0,730 | 0,650 | 0,570 | 0,409 |
|                                      | 40    | 0,900                                              | 0,840 | 0,760 | 0,680 | 0,600 | 0,519 | 0,359 |
| 55                                   | 50    | 0,950                                              | 0,890 | 0,810 | 0,730 | 0,650 | 0,570 | 0,409 |
|                                      | 45    | 0,900                                              | 0,840 | 0,760 | 0,680 | 0,600 | 0,519 | 0,359 |
|                                      | 40    | 0,850                                              | 0,790 | 0,710 | 0,630 | 0,550 | 0,469 | 0,309 |
|                                      | 35    | 0,800                                              | 0,740 | 0,660 | 0,580 | 0,499 | 0,419 | 0,259 |
| 50                                   | 45    | 0,850                                              | 0,790 | 0,710 | 0,630 | 0,550 | 0,469 | 0,309 |
|                                      | 40    | 0,800                                              | 0,740 | 0,660 | 0,580 | 0,499 | 0,419 | 0,259 |
|                                      | 35    | 0,750                                              | 0,690 | 0,610 | 0,529 | 0,449 | 0,369 | 0,210 |
| 45                                   | 40    | 0,750                                              | 0,690 | 0,610 | 0,529 | 0,449 | 0,369 | 0,210 |
|                                      | 35    | 0,700                                              | 0,640 | 0,560 | 0,479 | 0,399 | 0,319 | 0,160 |
| 40                                   | 35    | 0,650                                              | 0,590 | 0,509 | 0,429 | 0,349 | 0,269 | 0,110 |
|                                      | 30    | 0,600                                              | 0,540 | 0,459 | 0,379 | 0,299 | 0,220 | 0,060 |
| 35                                   | 30    | 0,550                                              | 0,489 | 0,409 | 0,329 | 0,249 | 0,170 | 0,010 |

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników uwzględniające rodzaj kratki.

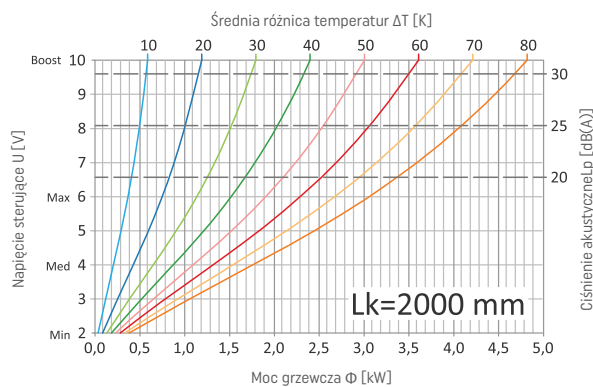
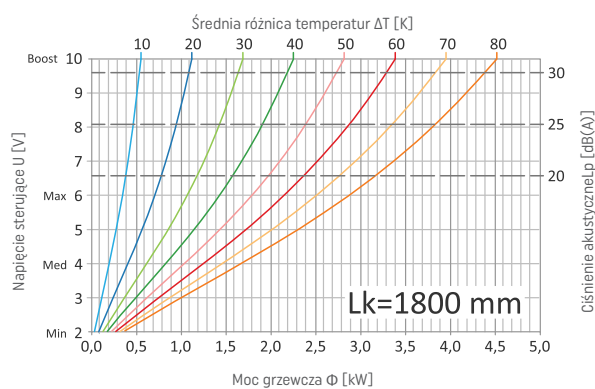
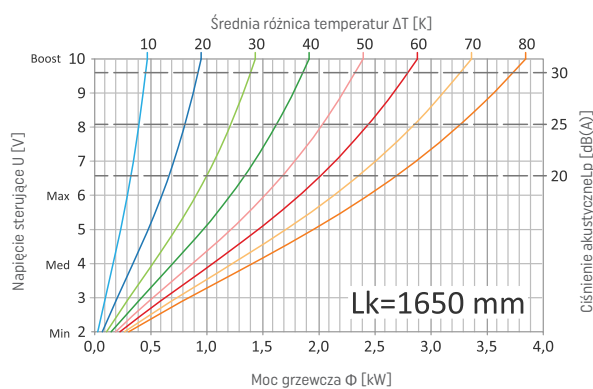
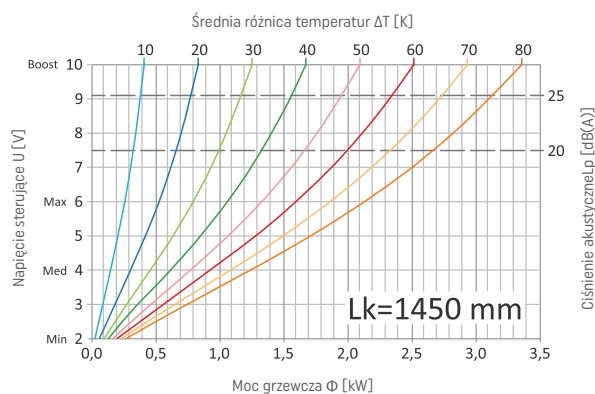
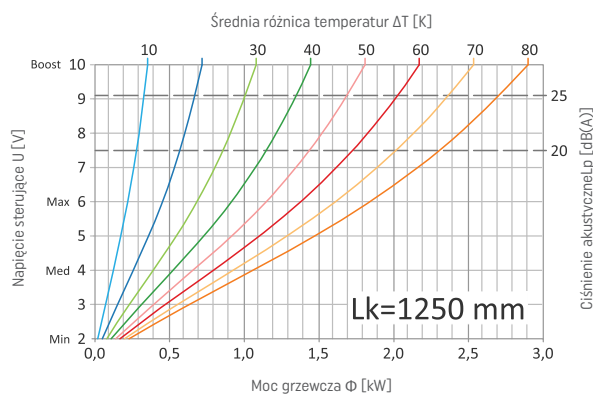
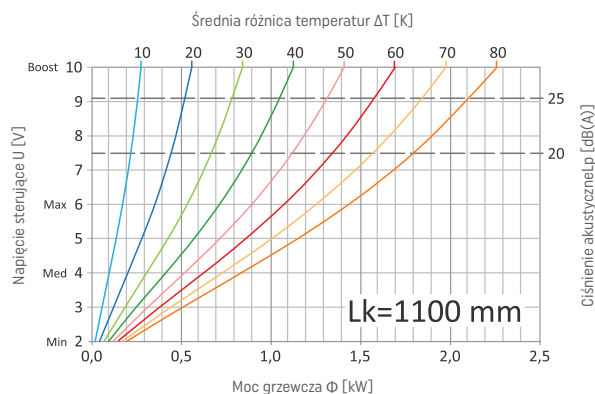
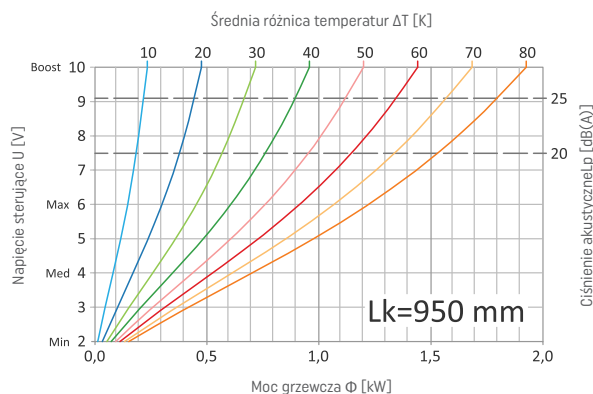
| RODZAJ KRATKI                             | PRZEPŁYW POWIETRZA | WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Kratka zwijana aluminium dwuteownik       | 67%                | 1,00                    |
| Kratka zwijana aluminium profil zamknięty | 61%                | 0,98                    |
| Kratka zwijana drewniana                  | 52%                | 0,97                    |
| Kratka modułowa                           | 63%                | 0,99                    |
| Kratka wzdłużna                           | 58%                | 0,98                    |
| Kratka stal nierdzewna                    | 62%                | 0,99                    |

## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN1-6,5/14/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN1-6,5/14/Lk

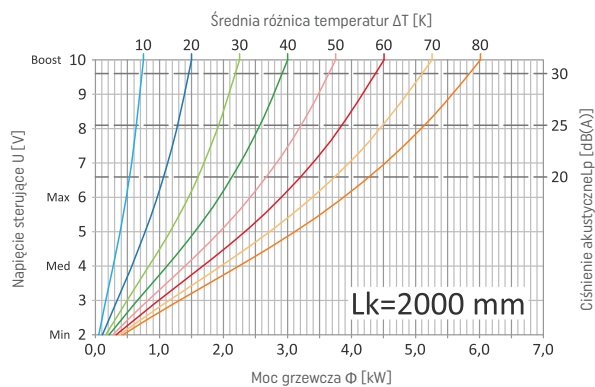
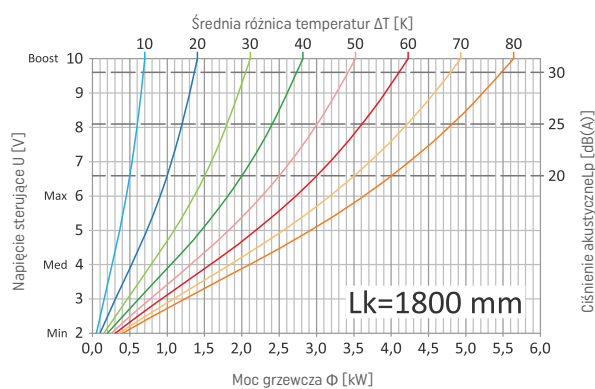
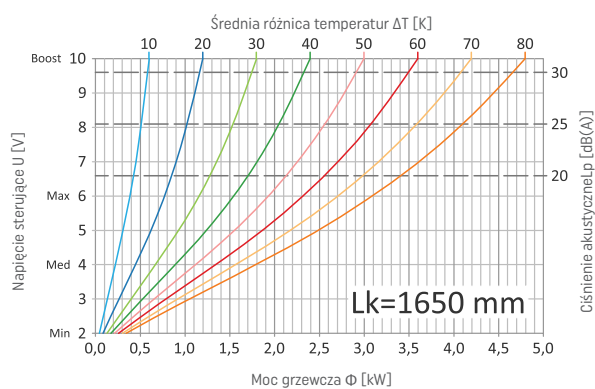
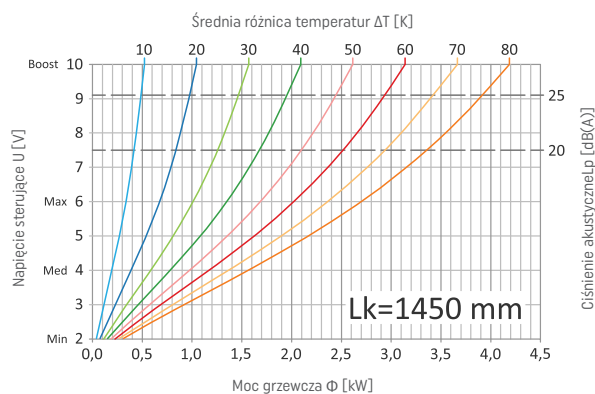
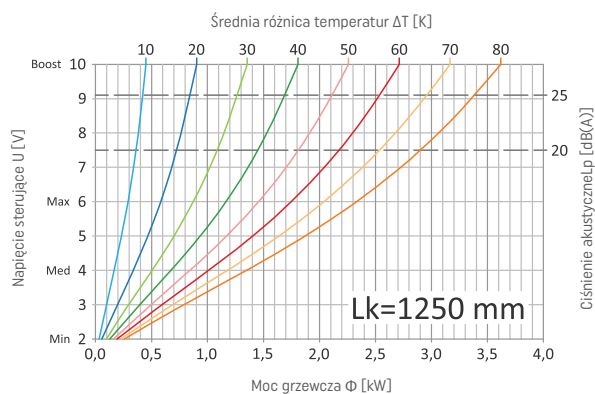
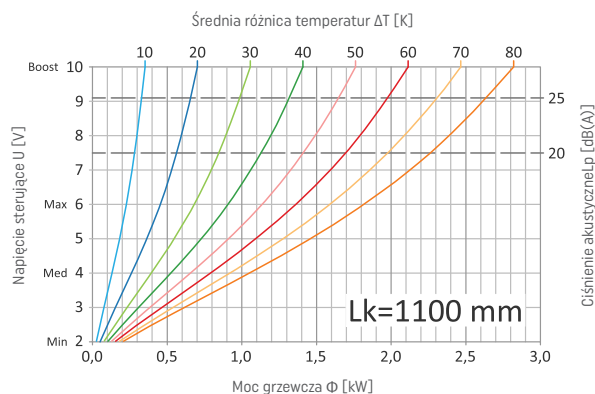
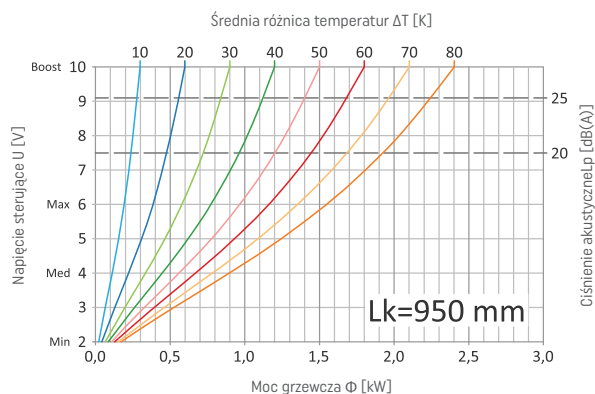


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN1-6,5/17/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN1-6,5/17/Lk







## VKN1 wysokość 90mm



### WYPOSAŻENIE

#### STANDARDOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) wykonana ze stali pokrytej ogniwo powłoką cynk-magnez, standardowo lakierowana proszkowo w kolorze czarnym RAL 9005,
- bardzo wydajny element grzewczy: miedziano - aluminiowy wymiennik lakierowany proszkowo w kolorze czarnym z zaworem odpowietrzającym,
- nowoczesny wentylator z cichym i wydajnym silnikiem 24V DC EC,
- osłona komory przyłączeniowej,
- osłona wentylatora tzw. grill wraz ze strumienicą powietrza,
- króćce przyłączeniowe GW 1/2",
- rozpórki montażowe,
- kotwy mocujące,
- system do regulacji wysokości posadowienia wanny

#### DODATKOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) lakierowana proszkowo w dowolnym kolorze z palety RAL,
- obramowanie dekoracyjne wokół wanny grzejnika typ L lub F wykonane z aluminium naturalnego bądź anodowanego,
- estetyczna kratka,
- pokrywa montażowa zabezpieczająca grzejnik przed uszkodzeniem podczas transportu i montażu,
- zestaw montażowy do podłogi podniesionej,
- bimetaliczny czujnik temperatury,
- regulowany rant wanny grzejnika,
- folia zabezpieczająca wannę grzejnika,
- rękaw foliowy na wymiennik ciepła.

### WYMIARY

| WYMIARY             | [mm]     |
|---------------------|----------|
| Wysokość kanału     | 90       |
| Szerokość kanału    | 140, 170 |
| Długość kanału (Lk) | 950÷2000 |

Istnieje możliwość wykonania wanny grzejnika o długości niestandardowej (NS)

#### PRZYKŁADOWY KOD ZAMÓWIENIA:

**VKN1-9/14/Lk (L/P)**

Długość grzejnika  
Lk [cm]

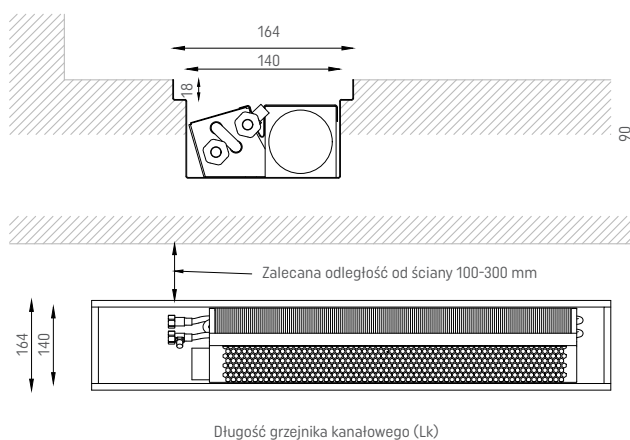
Strona podłączenia  
L- Lewa  
P - Prawa

# WYSOKOŚĆ 90 mm

## VKN1-9/14/Lk (L/P)

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 90                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 140                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 164                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2000                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 1/2"                                                                                                        |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard, Prawa (P) opcja                                                                             |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału<br>Lk [mm] | Tryb pracy | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |            |            | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|---------------------------|------------|------------------------------|------------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
|                           |            | 75/65 °C                     | 55/45 °C   | 35/30 °C   | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           |                            |
| 950                       | Min        | 230                          | 138        | 58         | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>559</b>                   | <b>337</b> | <b>141</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,2</b>              | <b>0,09</b>     |                            |
|                           | Max        | 846                          | 509        | 213        | 28                            | 36                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                           | Boost      | 1225                         | 737        | 309        | 40                            | 48                      | 18,0                    | 0,75            |                            |
| 1100                      | Min        | 270                          | 163        | 68         | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>656</b>                   | <b>395</b> | <b>166</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max        | 937                          | 564        | 236        | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
|                           | Boost      | 1438                         | 866        | 363        | 40                            | 48                      | 20,7                    | 0,86            |                            |
| 1250                      | Min        | 346                          | 208        | 87         | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>842</b>                   | <b>507</b> | <b>212</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                           | Max        | 1275                         | 768        | 322        | 28                            | 36                      | 7,2                     | 0,30            |                            |
|                           | Boost      | 1845                         | 1111       | 465        | 40                            | 48                      | 26,4                    | 1,10            |                            |
| 1450                      | Min        | 401                          | 241        | 101        | <18                           | <26                     | 1,2                     | 0,05            | 1                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>975</b>                   | <b>587</b> | <b>246</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,9</b>              | <b>0,12</b>     |                            |
|                           | Max        | 1476                         | 889        | 372        | 28                            | 36                      | 8,2                     | 0,34            |                            |
|                           | Boost      | 2136                         | 1286       | 539        | 40                            | 48                      | 30,8                    | 1,28            |                            |
| 1650                      | Min        | 484                          | 291        | 122        | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>1178</b>                  | <b>709</b> | <b>297</b> | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,4</b>              | <b>0,18</b>     |                            |
|                           | Max        | 1784                         | 1074       | 450        | 31                            | 39                      | 10,6                    | 0,44            |                            |
|                           | Boost      | 2581                         | 1554       | 651        | 43                            | 51                      | 36,0                    | 1,50            |                            |
| 1800                      | Min        | 565                          | 340        | 143        | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>1374</b>                  | <b>827</b> | <b>347</b> | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,6</b>              | <b>0,19</b>     |                            |
|                           | Max        | 2081                         | 1253       | 525        | 31                            | 39                      | 11,3                    | 0,47            |                            |
|                           | Boost      | 3012                         | 1813       | 760        | 43                            | 51                      | 38,7                    | 1,61            |                            |
| 2000                      | Min        | 600                          | 361        | 151        | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                           | <b>Med</b> | <b>1461</b>                  | <b>880</b> | <b>369</b> | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,8</b>              | <b>0,20</b>     |                            |
|                           | Max        | 2213                         | 1332       | 558        | 31                            | 39                      | 12,5                    | 0,52            |                            |
|                           | Boost      | 3202                         | 1928       | 808        | 43                            | 51                      | 44,4                    | 1,85            |                            |

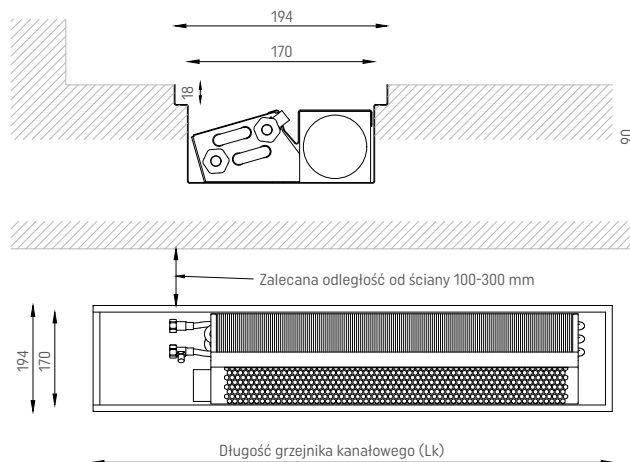
- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\Theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

**WYSOKOŚĆ 90 mm**

**VKN1-9/17/Lk (L/P)**

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 90                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 170                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 194                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2000                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 1/2"                                                                                                        |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard, Prawa (P) opcja                                                                             |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                      |
| Obrotowanie           | L lub F                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału<br>Lk [mm] | Tryb pracy<br>[-] | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |             |            | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|---------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
|                           |                   | 75/65 °C                     | 55/45 °C    | 35/30 °C   | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           |                            |
| 950                       | Min               | 411                          | 247         | 103        | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>981</b>                   | <b>590</b>  | <b>247</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,2</b>              | <b>0,09</b>     |                            |
|                           | Max               | 1468                         | 882         | 369        | 28                            | 36                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                           | Boost             | 2087                         | 1255        | 524        | 40                            | 48                      | 18,0                    | 0,75            |                            |
| 1100                      | Min               | 482                          | 290         | 121        | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1152</b>                  | <b>693</b>  | <b>289</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                           | Max               | 1724                         | 1036        | 433        | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
|                           | Boost             | 2450                         | 1473        | 616        | 40                            | 48                      | 20,7                    | 0,86            |                            |
| 1250                      | Min               | 619                          | 372         | 156        | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1478</b>                  | <b>888</b>  | <b>371</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                           | Max               | 2212                         | 1330        | 556        | 28                            | 36                      | 7,2                     | 0,30            |                            |
|                           | Boost             | 3144                         | 1890        | 790        | 40                            | 48                      | 26,4                    | 1,10            |                            |
| 1450                      | Min               | 717                          | 431         | 180        | <18                           | <26                     | 1,2                     | 0,05            | 1                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1711</b>                  | <b>1029</b> | <b>430</b> | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,9</b>              | <b>0,12</b>     |                            |
|                           | Max               | 2561                         | 1540        | 644        | 28                            | 36                      | 8,2                     | 0,34            |                            |
|                           | Boost             | 3639                         | 2188        | 914        | 40                            | 48                      | 30,8                    | 1,28            |                            |
| 1650                      | Min               | 821                          | 494         | 206        | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>1959</b>                  | <b>1178</b> | <b>492</b> | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,4</b>              | <b>0,18</b>     |                            |
|                           | Max               | 2932                         | 1763        | 737        | 31                            | 39                      | 10,6                    | 0,44            |                            |
|                           | Boost             | 4168                         | 2506        | 1047       | 43                            | 51                      | 36,0                    | 1,50            |                            |
| 1800                      | Min               | 965                          | 580         | 242        | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>2304</b>                  | <b>1385</b> | <b>579</b> | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,6</b>              | <b>0,19</b>     |                            |
|                           | Max               | 3448                         | 2073        | 866        | 31                            | 39                      | 11,3                    | 0,47            |                            |
|                           | Boost             | 4901                         | 2946        | 1232       | 43                            | 51                      | 38,7                    | 1,61            |                            |
| 2000                      | Min               | 1029                         | 619         | 259        | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                           | <b>Med</b>        | <b>2456</b>                  | <b>1476</b> | <b>617</b> | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,8</b>              | <b>0,20</b>     |                            |
|                           | Max               | 3676                         | 2210        | 924        | 31                            | 39                      | 12,5                    | 0,52            |                            |
|                           | Boost             | 5225                         | 3141        | 1313       | 43                            | 51                      | 44,4                    | 1,85            |                            |

- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

## WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCYJNE DLA GRZEJNIKÓW VKN1 O WYSOKOŚCI 90 mm

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN1 o wysokości 90 mm dla parametrów innych niż 75/65/20°C.

| Temperatura czynnika grzewczego [°C] |       | Temperatura wewnątrz pomieszczenia $\theta_i$ [°C] |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $t_z$                                | $t_p$ | 5                                                  | 8     | 12    | 16    | 20    | 24    | 32    |
| 90                                   | 85    | 1,647                                              | 1,587 | 1,508 | 1,428 | 1,349 | 1,269 | 1,110 |
|                                      | 80    | 1,597                                              | 1,538 | 1,458 | 1,378 | 1,299 | 1,219 | 1,060 |
|                                      | 75    | 1,547                                              | 1,488 | 1,408 | 1,329 | 1,249 | 1,169 | 1,010 |
|                                      | 70    | 1,498                                              | 1,438 | 1,358 | 1,279 | 1,199 | 1,120 | 0,960 |
| 85                                   | 80    | 1,547                                              | 1,488 | 1,408 | 1,329 | 1,249 | 1,169 | 1,010 |
|                                      | 75    | 1,498                                              | 1,438 | 1,358 | 1,279 | 1,199 | 1,120 | 0,960 |
|                                      | 70    | 1,448                                              | 1,388 | 1,309 | 1,229 | 1,149 | 1,070 | 0,910 |
|                                      | 65    | 1,398                                              | 1,339 | 1,259 | 1,179 | 1,100 | 1,020 | 0,860 |
| 80                                   | 75    | 1,448                                              | 1,388 | 1,309 | 1,229 | 1,149 | 1,070 | 0,910 |
|                                      | 70    | 1,398                                              | 1,339 | 1,259 | 1,179 | 1,100 | 1,020 | 0,860 |
|                                      | 65    | 1,349                                              | 1,289 | 1,209 | 1,129 | 1,050 | 0,970 | 0,811 |
|                                      | 60    | 1,299                                              | 1,239 | 1,159 | 1,080 | 1,000 | 0,920 | 0,761 |
| 75                                   | 70    | 1,349                                              | 1,289 | 1,209 | 1,129 | 1,050 | 0,970 | 0,811 |
|                                      | 65    | 1,299                                              | 1,239 | 1,159 | 1,080 | 1,000 | 0,920 | 0,761 |
|                                      | 60    | 1,249                                              | 1,189 | 1,110 | 1,030 | 0,950 | 0,870 | 0,711 |
|                                      | 55    | 1,199                                              | 1,139 | 1,060 | 0,980 | 0,900 | 0,821 | 0,661 |
| 70                                   | 65    | 1,249                                              | 1,189 | 1,110 | 1,030 | 0,950 | 0,870 | 0,711 |
|                                      | 60    | 1,199                                              | 1,139 | 1,060 | 0,980 | 0,900 | 0,821 | 0,661 |
|                                      | 55    | 1,149                                              | 1,090 | 1,010 | 0,930 | 0,851 | 0,771 | 0,611 |
|                                      | 50    | 1,100                                              | 1,040 | 0,960 | 0,880 | 0,801 | 0,721 | 0,561 |
| 65                                   | 60    | 1,149                                              | 1,090 | 1,010 | 0,930 | 0,851 | 0,771 | 0,611 |
|                                      | 55    | 1,100                                              | 1,040 | 0,960 | 0,880 | 0,801 | 0,721 | 0,561 |
|                                      | 50    | 1,050                                              | 0,990 | 0,910 | 0,831 | 0,751 | 0,671 | 0,511 |
|                                      | 45    | 1,000                                              | 0,940 | 0,860 | 0,781 | 0,701 | 0,621 | 0,461 |
| 60                                   | 55    | 1,050                                              | 0,990 | 0,910 | 0,831 | 0,751 | 0,671 | 0,511 |
|                                      | 50    | 1,000                                              | 0,940 | 0,860 | 0,781 | 0,701 | 0,621 | 0,461 |
|                                      | 45    | 0,950                                              | 0,890 | 0,811 | 0,731 | 0,651 | 0,571 | 0,411 |
|                                      | 40    | 0,900                                              | 0,841 | 0,761 | 0,681 | 0,601 | 0,521 | 0,361 |
| 55                                   | 50    | 0,950                                              | 0,890 | 0,811 | 0,731 | 0,651 | 0,571 | 0,411 |
|                                      | 45    | 0,900                                              | 0,841 | 0,761 | 0,681 | 0,601 | 0,521 | 0,361 |
|                                      | 40    | 0,851                                              | 0,791 | 0,711 | 0,631 | 0,551 | 0,471 | 0,311 |
|                                      | 35    | 0,801                                              | 0,741 | 0,661 | 0,581 | 0,501 | 0,421 | 0,261 |
| 50                                   | 45    | 0,851                                              | 0,791 | 0,711 | 0,631 | 0,551 | 0,471 | 0,311 |
|                                      | 40    | 0,801                                              | 0,741 | 0,661 | 0,581 | 0,501 | 0,421 | 0,261 |
|                                      | 35    | 0,751                                              | 0,691 | 0,611 | 0,531 | 0,451 | 0,371 | 0,211 |
| 45                                   | 40    | 0,751                                              | 0,691 | 0,611 | 0,531 | 0,451 | 0,371 | 0,211 |
|                                      | 35    | 0,701                                              | 0,641 | 0,561 | 0,481 | 0,401 | 0,321 | 0,161 |
| 40                                   | 35    | 0,651                                              | 0,591 | 0,511 | 0,431 | 0,351 | 0,271 | 0,111 |
|                                      | 30    | 0,601                                              | 0,541 | 0,461 | 0,381 | 0,301 | 0,221 | 0,061 |
| 35                                   | 30    | 0,551                                              | 0,491 | 0,411 | 0,331 | 0,251 | 0,171 | 0,010 |

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN1 uwzględniające rodzaj kratki.

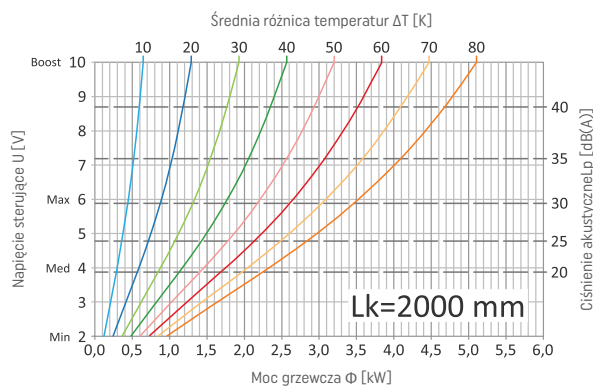
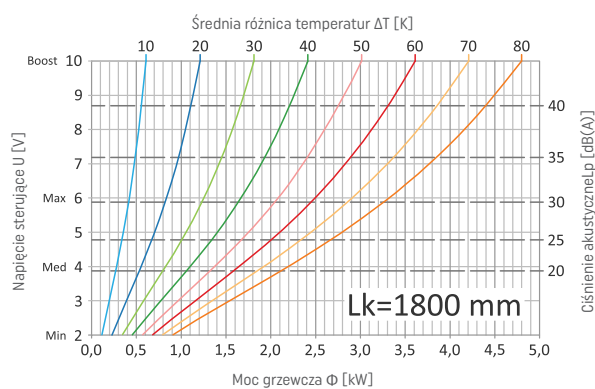
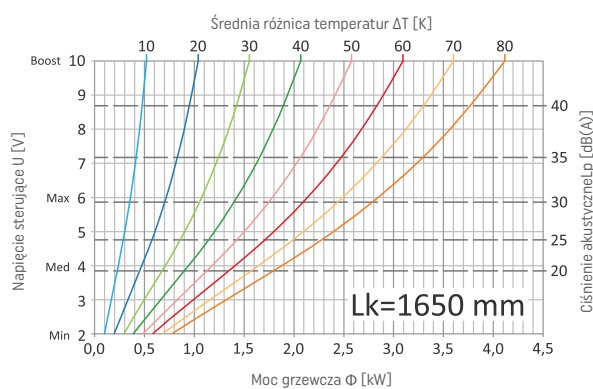
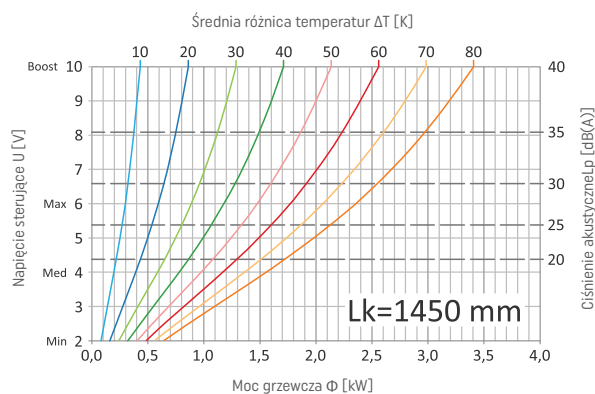
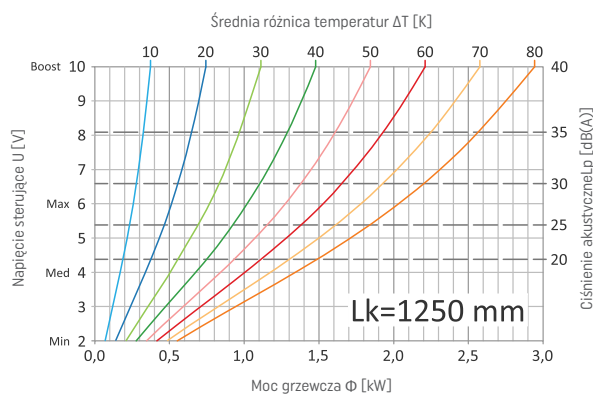
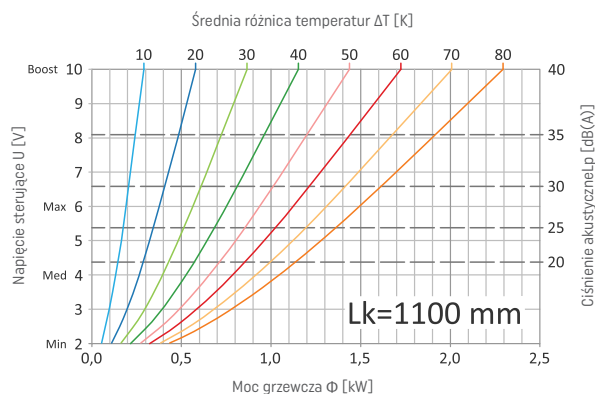
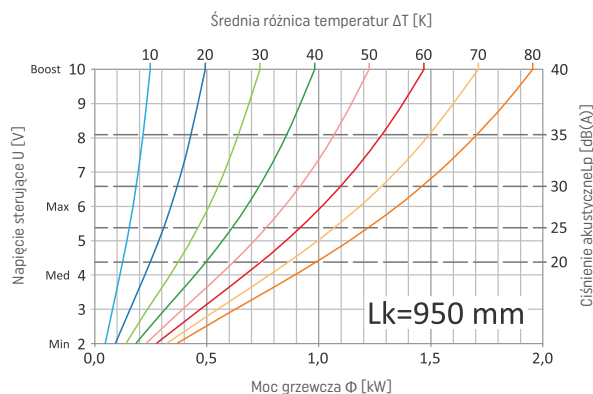
| RODZAJ KRATKI                             | PRZEPŁYW POWIETRZA | WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Kratka zwijana aluminium dwuteownik       | 67%                | 1,00                    |
| Kratka zwijana aluminium profil zamknięty | 61%                | 0,98                    |
| Kratka zwijana drewniana                  | 52%                | 0,97                    |
| Kratka modułowa                           | 63%                | 0,99                    |
| Kratka wzdłużna                           | 58%                | 0,98                    |
| Kratka stal nierdzewna                    | 62%                | 0,99                    |

## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN1-9/14/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN1-9/14/Lk

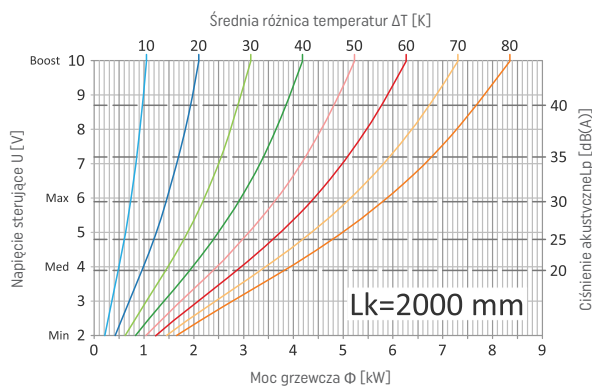
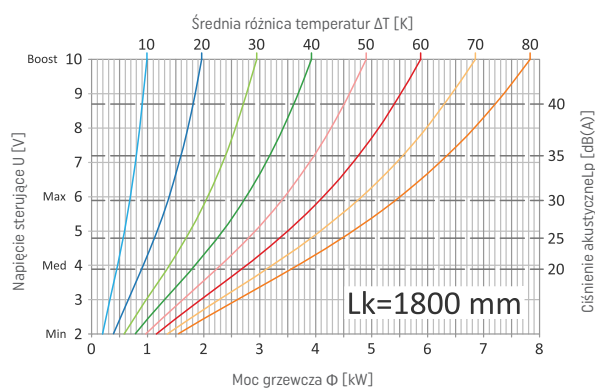
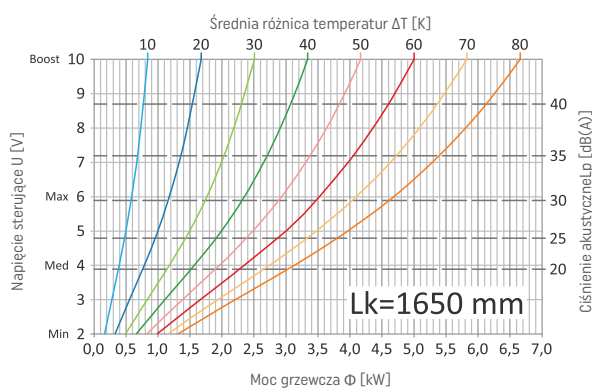
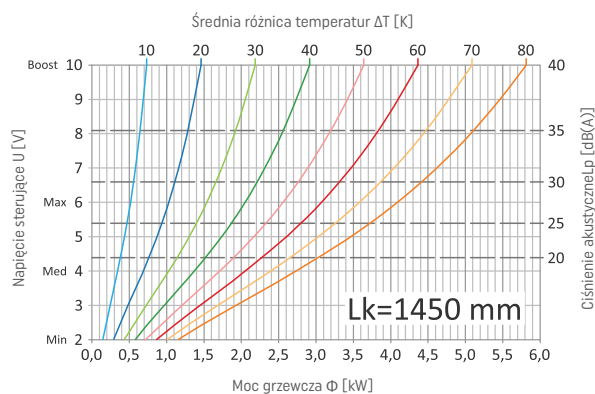
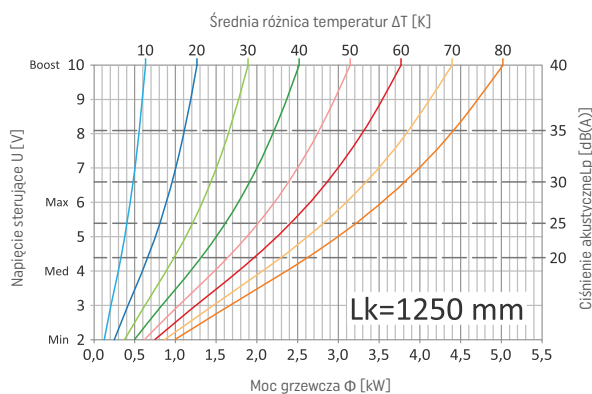
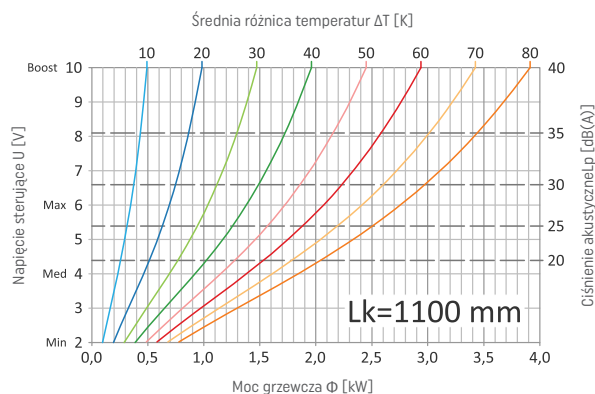
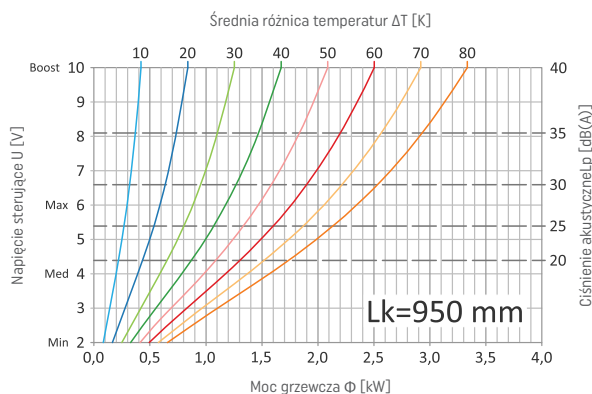


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN1-9/17/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN1-9/17/Lk



## POJEMNOŚCI WODNE GRZEJNIKÓW VKN1

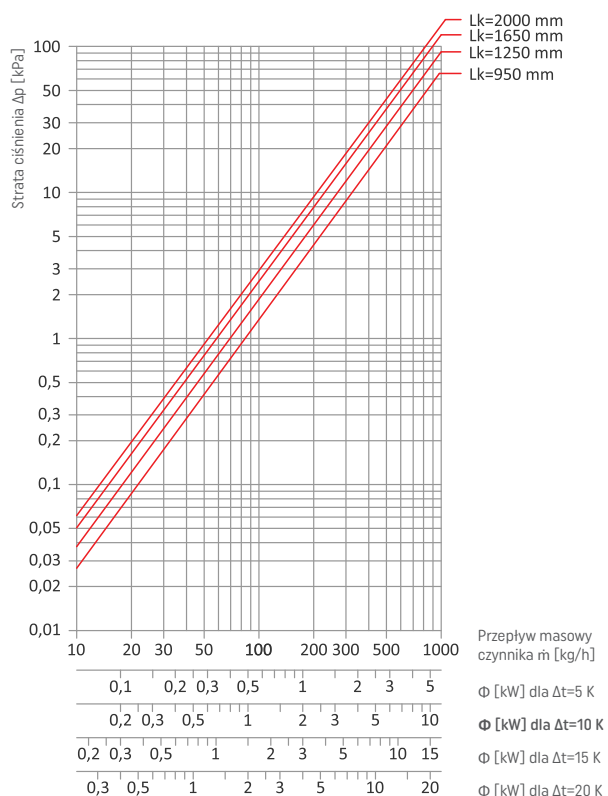
| Długość grzejnika<br>Lk [mm] | Typ grzejnika  |                |
|------------------------------|----------------|----------------|
|                              | VKN1-6,5/14/Lk | VKN1-6,5/17/Lk |
|                              | VKN1-9/14/Lk   | VKN1-9/17/Lk   |
| Pojemność wodna [dm³]        |                |                |
| 950                          | 0,20           | 0,29           |
| 1100                         | 0,22           | 0,34           |
| 1250                         | 0,28           | 0,42           |
| 1450                         | 0,32           | 0,48           |
| 1650                         | 0,38           | 0,57           |
| 1800                         | 0,41           | 0,61           |
| 2000                         | 0,46           | 0,69           |

## DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

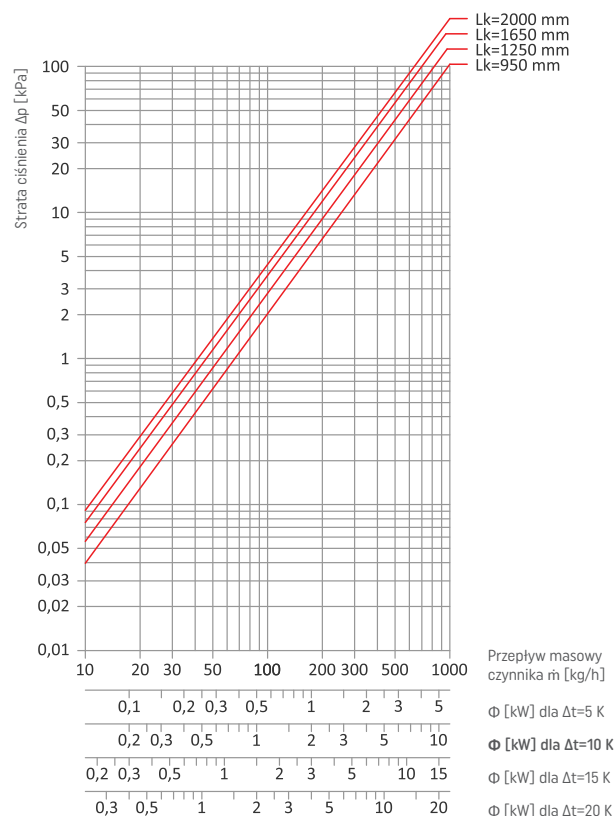
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze: 1,0 MPa.
- Ciśnienie próbne 1,3 MPa.
- Maksymalne ciśnienie hydrauliczne: 1,69 MPa.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura robocza: 110°C

## STRATY CIŚNIENIA

VKN1-6,5/14/Lk  
VKN1-9/14/Lk



VKN1-6,5/17/Lk  
VKN1-9/17/Lk





## VKN5 wysokość 75mm



### WYPOSAŻENIE

#### STANDARDOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) wykonana ze stali pokrytej ognioowo powłoką cynk-magnez, standardowo lakierowana proszkowo w kolorze czarnym RAL 9005,
- bardzo wydajny element grzewczy: miedziano - aluminiowy wymiennik lakierowany proszkowo w kolorze czarnym z zaworem odpowietrzającym,
- nowoczesny wentylator z cichym i wydajnym silnikiem 24V DC EC,
- osłona komory przyłączeniowej,
- osłona wentylatora tzw. grill wraz ze strumienicą powietrza,
- króćce przyłączeniowe GW 3/4" półśrubunek,
- rozpórki montażowe,
- kotwy mocujące,
- system do regulacji wysokości posadowienia wanny.

#### DODATKOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) lakierowana proszkowo w dowolnym kolorze z palety RAL,
- obramowanie dekoracyjne wokół wanny grzejnika typ L lub F wykonane z aluminium naturalnego bądź anodowanego,
- estetyczna kratka,
- pokrywa montażowa zabezpieczająca grzejnik przed uszkodzeniem podczas transportu i montażu,
- zestaw montażowy do podłogi podniesionej,
- taśma tłumiąca drgania stosowana między rantem wanny i kratką,
- bimetaliczny czujnik temperatury,
- regulowany rant wanny grzejnika,
- folia zabezpieczająca wannę grzejnika,
- rękaw foliowy na wymiennik ciepła.

### WYMIARY

| WYMIARY             | [mm]     |
|---------------------|----------|
| Wysokość kanału     | 75       |
| Szerokość kanału    | 250, 350 |
| Długość kanału (Lk) | 950÷2750 |

Istnieje możliwość wykonania wanny grzejnika o długości niestandardowej (NS)

#### PRZYKŁADOWY KOD ZAMÓWIENIA:

**VKN5-7,5/25/Lk (L/P)**

Długość grzejnika  
Lk [cm]

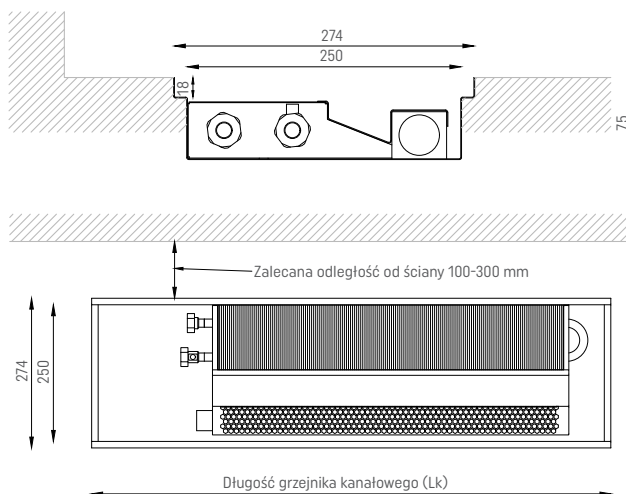
Strona podłączenia  
L- Lewa  
P - Prawa

# WYSOKOŚĆ 75 mm

## VKN5-7,5/25/Lk (L/P)

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 75                                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 250                                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 274                                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2750                                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 3/4" półśrubunek                                                                                                            |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard, Prawa (P) opcja                                                                                             |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, taśma tłumiąca, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału | Tryb pracy | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |             |            | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|----------------|------------|------------------------------|-------------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Lk [mm]        | [-]        | 75/65 °C                     | 55/45 °C    | 35/30 °C   | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           | [-]                        |
| 950            | Min        | 199                          | 115         | 45         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>555</b>                   | <b>321</b>  | <b>126</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                | Max        | 871                          | 504         | 197        | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            |                            |
|                | Boost      | 1267                         | 733         | 287        | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
| 1100           | Min        | 234                          | 135         | 53         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>652</b>                   | <b>377</b>  | <b>148</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                | Max        | 1023                         | 592         | 232        | <18                           | <26                     | 2,4                     | 0,10            |                            |
|                | Boost      | 1487                         | 860         | 337        | 28                            | 36                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
| 1250           | Min        | 300                          | 174         | 68         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>836</b>                   | <b>484</b>  | <b>189</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                | Max        | 1312                         | 759         | 297        | <18                           | <26                     | 2,7                     | 0,11            |                            |
|                | Boost      | 1908                         | 1104        | 432        | 28                            | 36                      | 9,2                     | 0,38            |                            |
| 1450           | Min        | 347                          | 201         | 79         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>968</b>                   | <b>560</b>  | <b>219</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,5</b>              | <b>0,06</b>     |                            |
|                | Max        | 1519                         | 879         | 344        | <18                           | <26                     | 2,9                     | 0,12            |                            |
|                | Boost      | 2209                         | 1278        | 500        | 28                            | 36                      | 10,4                    | 0,43            |                            |
| 1650           | Min        | 398                          | 230         | 90         | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1108</b>                  | <b>641</b>  | <b>251</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 1739                         | 1006        | 394        | 18                            | 26                      | 4,4                     | 0,18            |                            |
|                | Boost      | 2529                         | 1463        | 572        | 31                            | 39                      | 12,0                    | 0,50            |                            |
| 1800           | Min        | 468                          | 271         | 106        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1303</b>                  | <b>754</b>  | <b>295</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 2045                         | 1183        | 463        | 18                            | 26                      | 4,6                     | 0,19            |                            |
|                | Boost      | 2974                         | 1720        | 673        | 31                            | 39                      | 13,0                    | 0,54            |                            |
| 2000           | Min        | 499                          | 289         | 113        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1389</b>                  | <b>803</b>  | <b>314</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 2180                         | 1261        | 493        | 18                            | 26                      | 4,8                     | 0,20            |                            |
|                | Boost      | 3171                         | 1834        | 718        | 31                            | 39                      | 15,2                    | 0,63            |                            |
| 2150           | Min        | 550                          | 318         | 124        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1531</b>                  | <b>886</b>  | <b>346</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                | Max        | 2403                         | 1390        | 544        | 18                            | 26                      | 5,1                     | 0,21            |                            |
|                | Boost      | 3495                         | 2021        | 791        | 31                            | 39                      | 16,4                    | 0,68            |                            |
| 2300           | Min        | 599                          | 346         | 136        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1670</b>                  | <b>966</b>  | <b>378</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 2621                         | 1516        | 593        | 18                            | 26                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                | Boost      | 3812                         | 2205        | 863        | 31                            | 39                      | 18,3                    | 0,76            |                            |
| 2500           | Min        | 647                          | 374         | 146        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1804</b>                  | <b>1043</b> | <b>408</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                | Max        | 2831                         | 1637        | 641        | 18                            | 26                      | 5,6                     | 0,23            |                            |
|                | Boost      | 4117                         | 2381        | 932        | 31                            | 39                      | 19,5                    | 0,81            |                            |
| 2750           | Min        | 713                          | 412         | 161        | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            | 3                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1986</b>                  | <b>1149</b> | <b>449</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>3,6</b>              | <b>0,15</b>     |                            |
|                | Max        | 3117                         | 1803        | 705        | 20                            | 28                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
|                | Boost      | 4534                         | 2622        | 1026       | 33                            | 41                      | 21,2                    | 0,88            |                            |

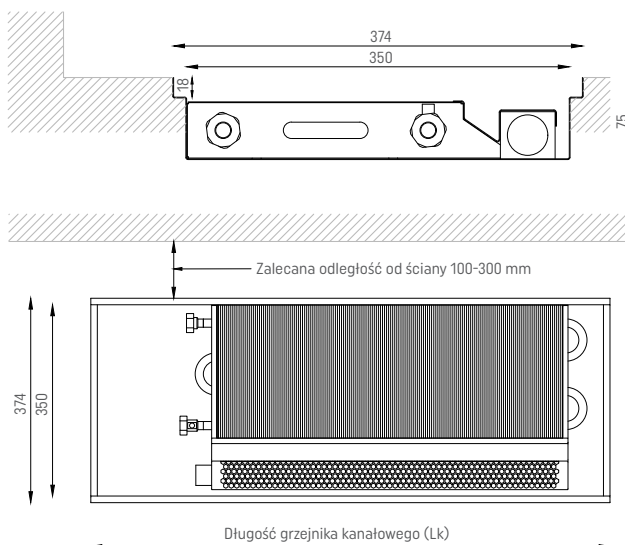
- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

## WYSOKOŚĆ 75 mm

### VKN5-7,5/35/Lk (L/P)

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 75                                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 350                                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 374                                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2750                                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 3/4" półśrubunek                                                                                                            |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard, Prawa (P) opcja                                                                                             |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, taśma tłumiąca, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału | Tryb pracy | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |             |            | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|----------------|------------|------------------------------|-------------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Lk [mm]        | [-]        | 75/65 °C                     | 55/45 °C    | 35/30 °C   | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           | [-]                        |
| 950            | Min        | 256                          | 148         | 58         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>625</b>                   | <b>361</b>  | <b>141</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                | Max        | 993                          | 574         | 225        | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            |                            |
|                | Boost      | 1577                         | 912         | 357        | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
| 1100           | Min        | 301                          | 174         | 68         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>734</b>                   | <b>425</b>  | <b>166</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                | Max        | 1166                         | 674         | 264        | <18                           | <26                     | 2,4                     | 0,10            |                            |
|                | Boost      | 1851                         | 1071        | 419        | 28                            | 36                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
| 1250           | Min        | 386                          | 223         | 87         | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>941</b>                   | <b>545</b>  | <b>213</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,2</b>              | <b>0,05</b>     |                            |
|                | Max        | 1496                         | 865         | 339        | <18                           | <26                     | 2,7                     | 0,11            |                            |
|                | Boost      | 2375                         | 1374        | 538        | 28                            | 36                      | 9,2                     | 0,38            |                            |
| 1450           | Min        | 446                          | 258         | 101        | <18                           | <26                     | 0,8                     | 0,03            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1090</b>                  | <b>630</b>  | <b>247</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>1,5</b>              | <b>0,06</b>     |                            |
|                | Max        | 1731                         | 1001        | 392        | <18                           | <26                     | 2,9                     | 0,12            |                            |
|                | Boost      | 2750                         | 1591        | 622        | 28                            | 36                      | 10,4                    | 0,43            |                            |
| 1650           | Min        | 511                          | 296         | 116        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1248</b>                  | <b>722</b>  | <b>282</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 1983                         | 1147        | 449        | 18                            | 26                      | 4,4                     | 0,18            |                            |
|                | Boost      | 3149                         | 1821        | 713        | 31                            | 39                      | 12,0                    | 0,50            |                            |
| 1800           | Min        | 601                          | 348         | 136        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1468</b>                  | <b>849</b>  | <b>332</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 2332                         | 1349        | 528        | 18                            | 26                      | 4,6                     | 0,19            |                            |
|                | Boost      | 3703                         | 2142        | 838        | 31                            | 39                      | 13,0                    | 0,54            |                            |
| 2000           | Min        | 641                          | 371         | 145        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1564</b>                  | <b>905</b>  | <b>354</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 2486                         | 1438        | 563        | 18                            | 26                      | 4,8                     | 0,20            |                            |
|                | Boost      | 3947                         | 2283        | 893        | 31                            | 39                      | 15,2                    | 0,63            |                            |
| 2150           | Min        | 706                          | 408         | 160        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1725</b>                  | <b>998</b>  | <b>390</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                | Max        | 2740                         | 1585        | 620        | 18                            | 26                      | 5,1                     | 0,21            |                            |
|                | Boost      | 4352                         | 2517        | 985        | 31                            | 39                      | 16,4                    | 0,68            |                            |
| 2300           | Min        | 770                          | 445         | 174        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1881</b>                  | <b>1088</b> | <b>426</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 2988                         | 1728        | 676        | 18                            | 26                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                | Boost      | 4746                         | 2745        | 1074       | 31                            | 39                      | 18,3                    | 0,76            |                            |
| 2500           | Min        | 832                          | 481         | 188        | <18                           | <26                     | 1,5                     | 0,06            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>2031</b>                  | <b>1175</b> | <b>460</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                | Max        | 3227                         | 1866        | 730        | 18                            | 26                      | 5,6                     | 0,23            |                            |
|                | Boost      | 5125                         | 2964        | 1160       | 31                            | 39                      | 19,5                    | 0,81            |                            |
| 2750           | Min        | 916                          | 530         | 207        | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            | 3                          |
|                | <b>Med</b> | <b>2237</b>                  | <b>1294</b> | <b>506</b> | <b>&lt;18</b>                 | <b>&lt;26</b>           | <b>3,6</b>              | <b>0,15</b>     |                            |
|                | Max        | 3554                         | 2056        | 804        | 20                            | 28                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
|                | Boost      | 5644                         | 3264        | 1277       | 33                            | 41                      | 21,2                    | 0,88            |                            |

- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

## WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCYJNE DLA GRZEJNIKÓW VKN5 O WYSOKOŚCI 75 mm

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN5 o wysokości 75 mm dla parametrów innych niż 75/65/20°C.

| Temperatura czynnika grzewczego [°C] |       | Temperatura wewnątrz pomieszczenia $\theta_i$ [°C] |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $t_z$                                | $t_p$ | 5                                                  | 8     | 12    | 16    | 20    | 24    | 32    |
| 90                                   | 85    | 1,710                                              | 1,644 | 1,555 | 1,467 | 1,379 | 1,292 | 1,118 |
|                                      | 80    | 1,655                                              | 1,588 | 1,500 | 1,412 | 1,325 | 1,238 | 1,064 |
|                                      | 75    | 1,600                                              | 1,533 | 1,445 | 1,358 | 1,270 | 1,183 | 1,011 |
|                                      | 70    | 1,544                                              | 1,478 | 1,390 | 1,303 | 1,216 | 1,129 | 0,957 |
| 85                                   | 80    | 1,600                                              | 1,533 | 1,445 | 1,358 | 1,270 | 1,183 | 1,011 |
|                                      | 75    | 1,544                                              | 1,478 | 1,390 | 1,303 | 1,216 | 1,129 | 0,957 |
|                                      | 70    | 1,489                                              | 1,423 | 1,336 | 1,248 | 1,162 | 1,075 | 0,904 |
|                                      | 65    | 1,434                                              | 1,368 | 1,281 | 1,194 | 1,108 | 1,021 | 0,851 |
| 80                                   | 75    | 1,489                                              | 1,423 | 1,336 | 1,248 | 1,162 | 1,075 | 0,904 |
|                                      | 70    | 1,434                                              | 1,368 | 1,281 | 1,194 | 1,108 | 1,021 | 0,851 |
|                                      | 65    | 1,379                                              | 1,314 | 1,227 | 1,140 | 1,054 | 0,968 | 0,798 |
|                                      | 60    | 1,325                                              | 1,259 | 1,172 | 1,086 | 1,000 | 0,915 | 0,745 |
| 75                                   | 70    | 1,379                                              | 1,314 | 1,227 | 1,140 | 1,054 | 0,968 | 0,798 |
|                                      | 65    | 1,325                                              | 1,259 | 1,172 | 1,086 | 1,000 | 0,915 | 0,745 |
|                                      | 60    | 1,270                                              | 1,205 | 1,118 | 1,032 | 0,947 | 0,861 | 0,693 |
|                                      | 55    | 1,216                                              | 1,151 | 1,064 | 0,979 | 0,893 | 0,808 | 0,641 |
| 70                                   | 65    | 1,270                                              | 1,205 | 1,118 | 1,032 | 0,947 | 0,861 | 0,693 |
|                                      | 60    | 1,216                                              | 1,151 | 1,064 | 0,979 | 0,893 | 0,808 | 0,641 |
|                                      | 55    | 1,162                                              | 1,097 | 1,011 | 0,925 | 0,840 | 0,756 | 0,589 |
|                                      | 50    | 1,108                                              | 1,043 | 0,957 | 0,872 | 0,787 | 0,703 | 0,537 |
| 65                                   | 60    | 1,162                                              | 1,097 | 1,011 | 0,925 | 0,840 | 0,756 | 0,589 |
|                                      | 55    | 1,108                                              | 1,043 | 0,957 | 0,872 | 0,787 | 0,703 | 0,537 |
|                                      | 50    | 1,054                                              | 0,989 | 0,904 | 0,819 | 0,735 | 0,651 | 0,486 |
|                                      | 45    | 1,000                                              | 0,936 | 0,851 | 0,766 | 0,682 | 0,599 | 0,435 |
| 60                                   | 55    | 1,054                                              | 0,989 | 0,904 | 0,819 | 0,735 | 0,651 | 0,486 |
|                                      | 50    | 1,000                                              | 0,936 | 0,851 | 0,766 | 0,682 | 0,599 | 0,435 |
|                                      | 45    | 0,947                                              | 0,883 | 0,798 | 0,714 | 0,630 | 0,547 | 0,385 |
|                                      | 40    | 0,893                                              | 0,830 | 0,745 | 0,661 | 0,578 | 0,496 | 0,335 |
| 55                                   | 50    | 0,947                                              | 0,883 | 0,798 | 0,714 | 0,630 | 0,547 | 0,385 |
|                                      | 45    | 0,893                                              | 0,830 | 0,745 | 0,661 | 0,578 | 0,496 | 0,335 |
|                                      | 40    | 0,840                                              | 0,777 | 0,693 | 0,609 | 0,527 | 0,445 | 0,285 |
|                                      | 35    | 0,787                                              | 0,724 | 0,641 | 0,558 | 0,476 | 0,395 | 0,236 |
| 50                                   | 45    | 0,840                                              | 0,777 | 0,693 | 0,609 | 0,527 | 0,445 | 0,285 |
|                                      | 40    | 0,787                                              | 0,724 | 0,641 | 0,558 | 0,476 | 0,395 | 0,236 |
|                                      | 35    | 0,735                                              | 0,672 | 0,589 | 0,506 | 0,425 | 0,345 | 0,188 |
| 45                                   | 40    | 0,735                                              | 0,672 | 0,589 | 0,506 | 0,425 | 0,345 | 0,188 |
|                                      | 35    | 0,682                                              | 0,620 | 0,537 | 0,455 | 0,375 | 0,295 | 0,140 |
| 40                                   | 35    | 0,63                                               | 0,568 | 0,486 | 0,405 | 0,325 | 0,246 | 0,094 |
|                                      | 30    | 0,578                                              | 0,517 | 0,435 | 0,354 | 0,275 | 0,197 | 0,049 |
| 35                                   | 30    | 0,527                                              | 0,466 | 0,385 | 0,305 | 0,226 | 0,15  | 0,007 |

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN5 uwzględniające rodzaj kratki

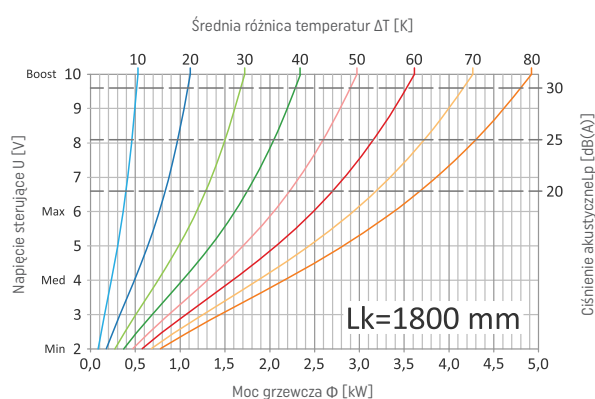
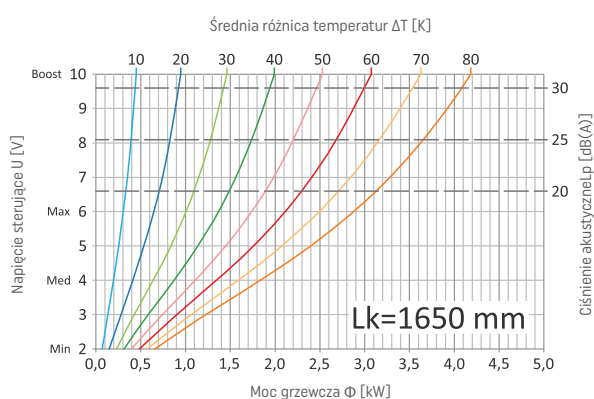
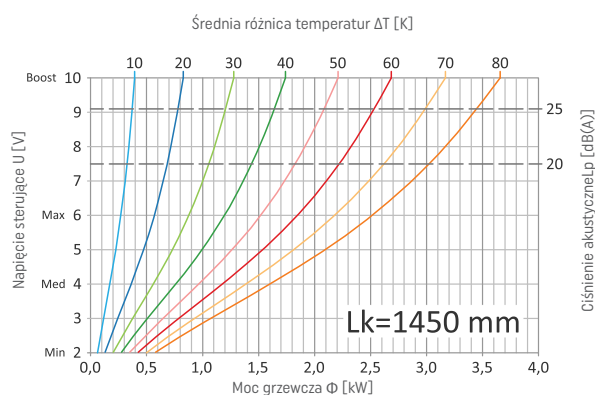
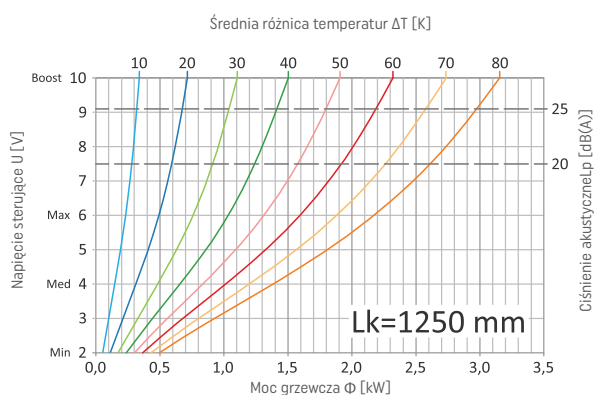
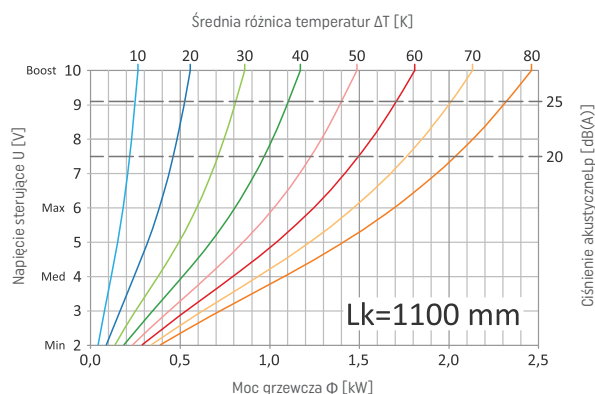
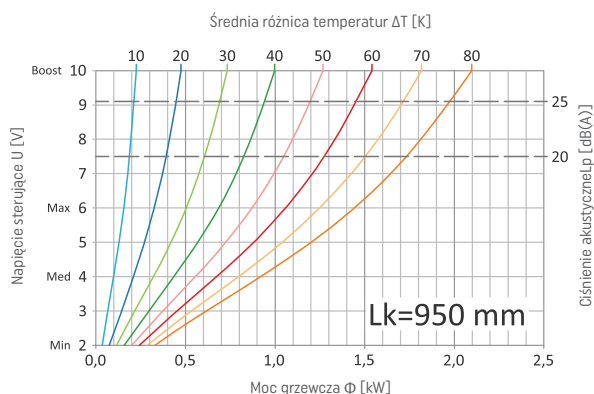
| RODZAJ KRATKI                             | PRZEPŁYW POWIETRZA | WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Kratka zwijana aluminium dwuteownik       | 67%                | 1,00                    |
| Kratka zwijana aluminium profil zamknięty | 61%                | 0,98                    |
| Kratka zwijana drewniana                  | 52%                | 0,97                    |
| Kratka modułowa                           | 63%                | 0,99                    |
| Kratka wzdłużna                           | 58%                | 0,98                    |
| Kratka stal nierdzewna                    | 62%                | 0,99                    |

## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-7,5/25/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-7,5/25/Lk

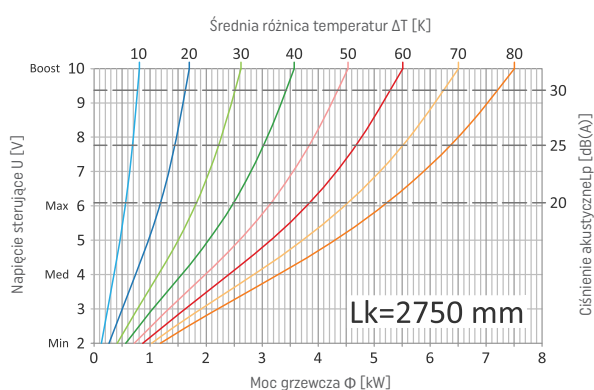
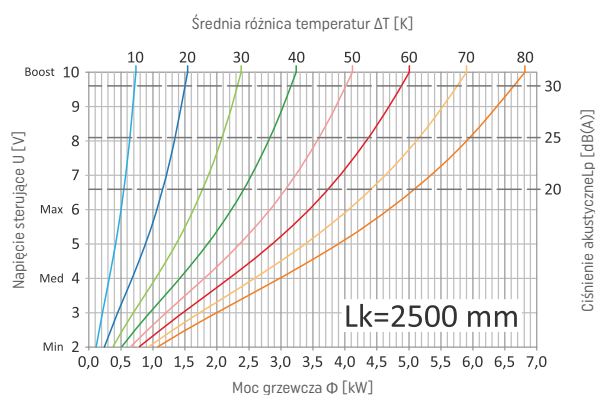
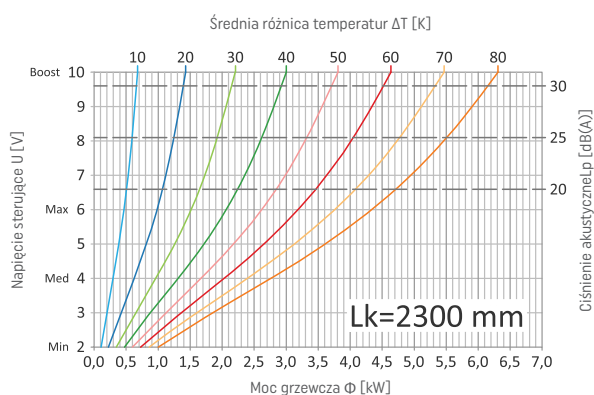
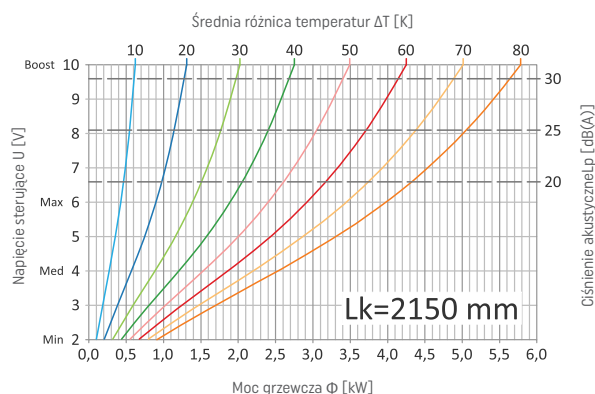
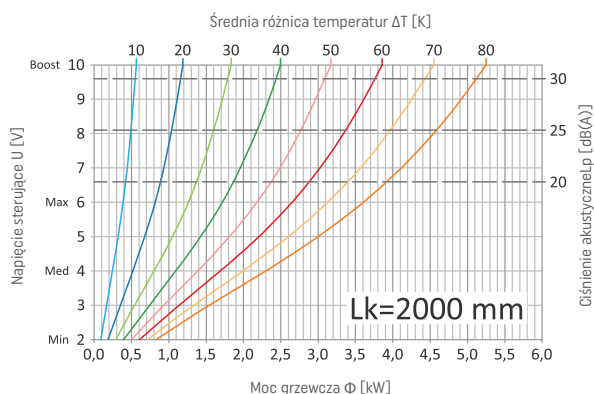


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-7,5/25/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-7,5/25/Lk

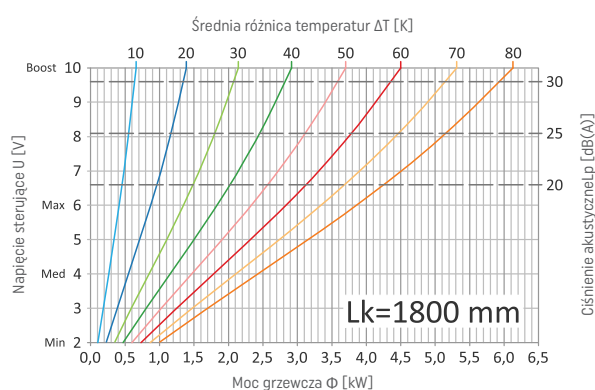
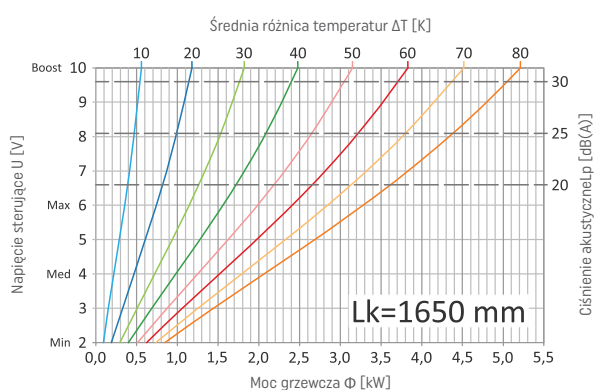
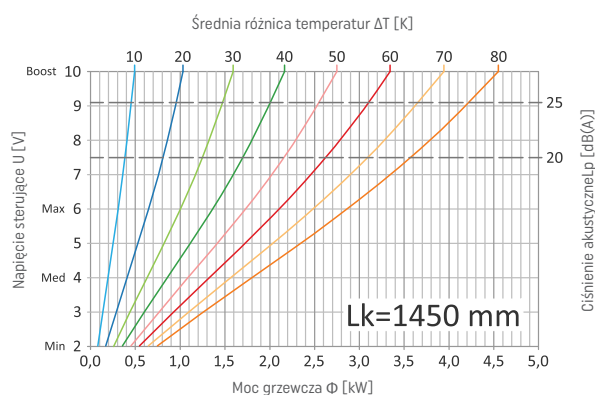
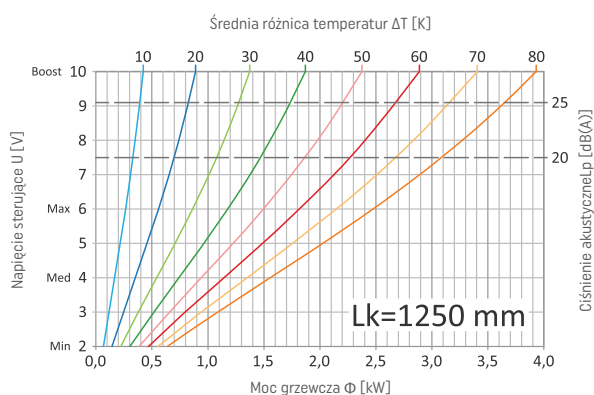
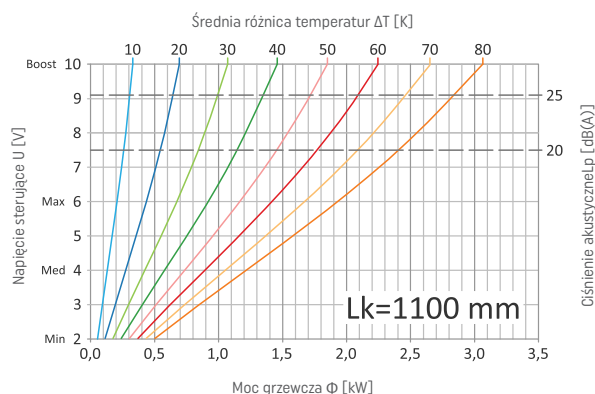
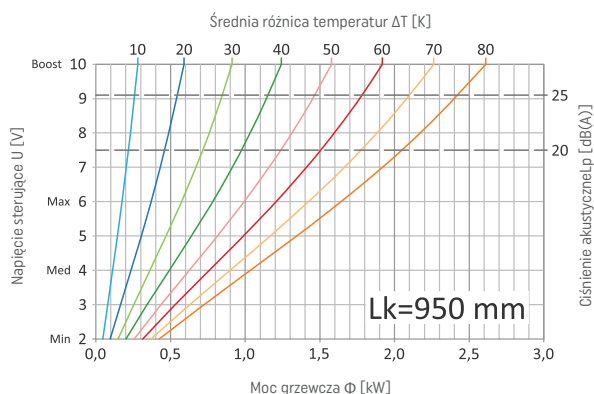


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-7,5/35/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-7,5/35/Lk

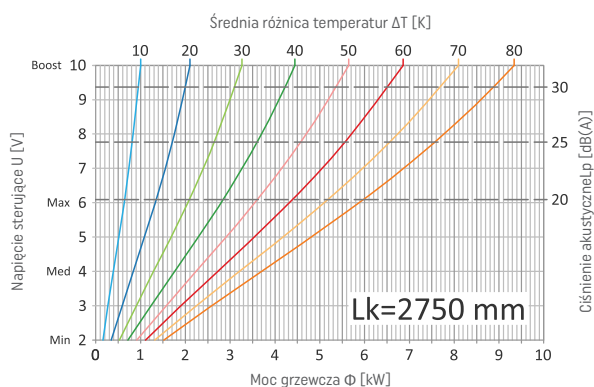
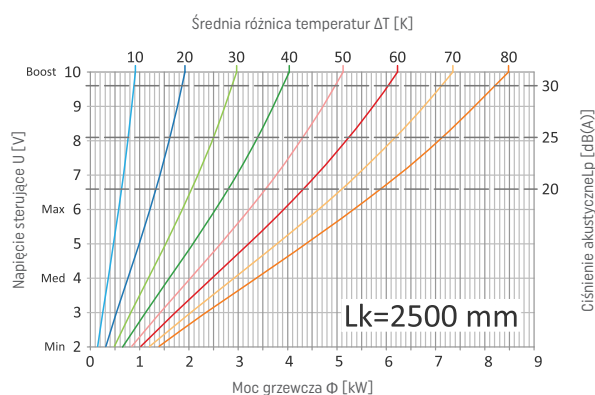
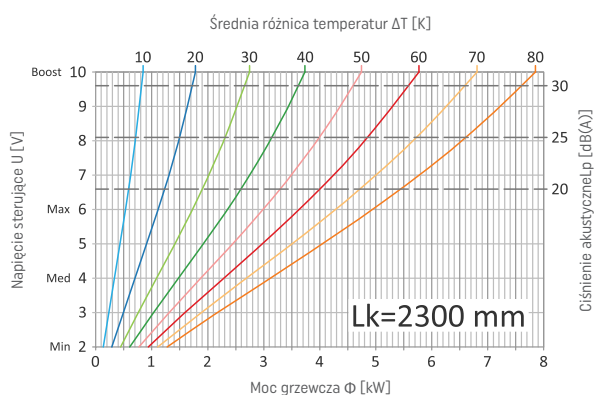
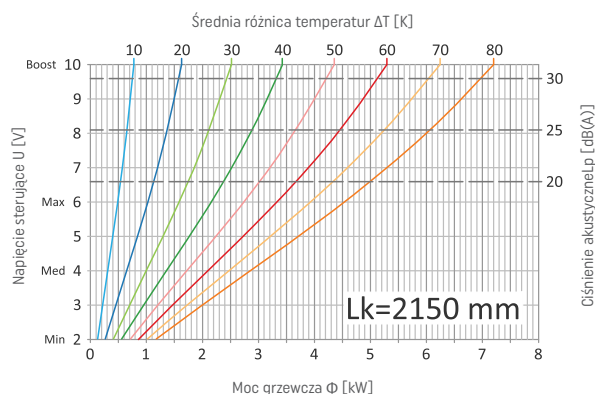
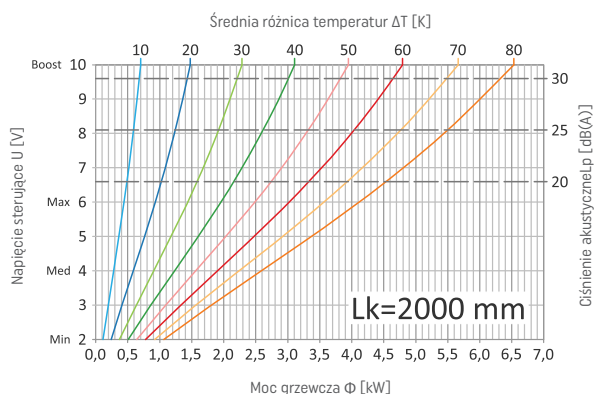


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-7,5/35/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-7,5/35/Lk



## VKN5 wysokość 90mm



### WYPOSAŻENIE

#### STANDARDOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) wykonana ze stali pokrytej ogniwo powłoką cynk-magnez, standardowo lakierowana proszkowo w kolorze czarnym RAL 9005,
- bardzo wydajny element grzewczy: miedziano - aluminiowy wymiennik lakierowany proszkowo w kolorze czarnym z zaworem odpowietrzającym,
- nowoczesny wentylator z cichym i wydajnym silnikiem 24V DC EC,
- osłona komory przyłączeniowej,
- osłona wentylatora tzw. grill wraz ze strumienicą powietrza,
- króćce przyłączeniowe GW 3/4" półśrubunek,
- rozpórki montażowe,
- kotwy mocujące,
- system do regulacji wysokości posadowienia wanny.

#### DODATKOWE WYPOSAŻENIE:

- wanna (obudowa) lakierowana proszkowo w dowolnym kolorze z palety RAL,
- obramowanie dekoracyjne wokół wanny grzejnika typ L lub F wykonane z aluminium naturalnego bądź anodowanego,
- estetyczna kratka,
- pokrywa montażowa zabezpieczająca grzejnik przed uszkodzeniem podczas transportu i montażu,
- zestaw montażowy do podłogi podniesionej,
- taśma tłumiąca drgania stosowana między rantem wanny i kratką,
- bimetaliczny czujnik temperatury,
- regulowany rant wanny grzejnika,
- folia zabezpieczająca wannę grzejnika,
- rękaw foliowy na wymiennik ciepła.

### WYMIARY

| WYMIARY             | [mm]     |
|---------------------|----------|
| Wysokość kanału     | 90       |
| Szerokość kanału    | 250, 350 |
| Długość kanału (Lk) | 950÷2750 |

Istnieje możliwość wykonania wanny grzejnika o długości niestandardowej (NS)

#### PRZYKŁADOWY KOD ZAMÓWIENIA:

**VKN5-9/25/Lk (L/P)**

Długość grzejnika  
Lk [cm]

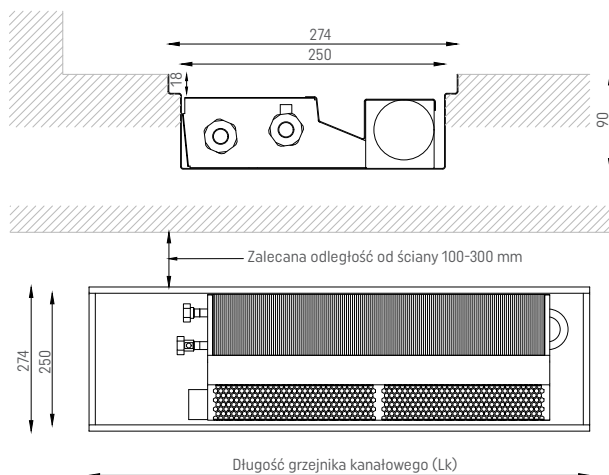
Strona podłączenia  
L- Lewa  
P - Prawa

**WYSOKOŚĆ 90 mm**

**VKN5-9/25/Lk (L/P)**

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 90                                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 250                                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 274                                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2750                                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 3/4" półśrubunek                                                                                                            |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard,<br>Prawa (P) opcja                                                                                          |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, taśma tłumiąca, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału | Tryb pracy | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |             |             | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|----------------|------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Lk [mm]        | [-]        | 75/65 °C                     | 55/45 °C    | 35/30 °C    | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           | [-]                        |
| 950            | Min        | 542                          | 313         | 123         | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1165</b>                  | <b>674</b>  | <b>264</b>  | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,2</b>              | <b>0,09</b>     |                            |
|                | Max        | 1634                         | 945         | 370         | 28                            | 36                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                | Boost      | 2068                         | 1196        | 468         | 40                            | 48                      | 18,0                    | 0,75            |                            |
| 1100           | Min        | 637                          | 368         | 144         | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1368</b>                  | <b>791</b>  | <b>310</b>  | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,4</b>              | <b>0,10</b>     |                            |
|                | Max        | 1918                         | 1109        | 434         | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
|                | Boost      | 2428                         | 1404        | 549         | 40                            | 48                      | 20,7                    | 0,86            |                            |
| 1250           | Min        | 817                          | 473         | 185         | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>1755</b>                  | <b>1015</b> | <b>397</b>  | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,7</b>              | <b>0,11</b>     |                            |
|                | Max        | 2461                         | 1423        | 557         | 28                            | 36                      | 7,2                     | 0,30            |                            |
|                | Boost      | 3115                         | 1802        | 705         | 40                            | 48                      | 26,4                    | 1,10            |                            |
| 1450           | Min        | 946                          | 547         | 214         | <18                           | <26                     | 1,2                     | 0,05            | 1                          |
|                | <b>Med</b> | <b>2032</b>                  | <b>1175</b> | <b>460</b>  | <b>18</b>                     | <b>26</b>               | <b>2,9</b>              | <b>0,12</b>     |                            |
|                | Max        | 2849                         | 1648        | 645         | 28                            | 36                      | 8,2                     | 0,34            |                            |
|                | Boost      | 3606                         | 2086        | 816         | 40                            | 48                      | 30,8                    | 1,28            |                            |
| 1650           | Min        | 1083                         | 626         | 245         | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>2326</b>                  | <b>1345</b> | <b>526</b>  | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,4</b>              | <b>0,18</b>     |                            |
|                | Max        | 3262                         | 1887        | 738         | 31                            | 39                      | 10,6                    | 0,44            |                            |
|                | Boost      | 4129                         | 2388        | 934         | 43                            | 51                      | 36,0                    | 1,50            |                            |
| 1800           | Min        | 1274                         | 737         | 288         | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>2736</b>                  | <b>1582</b> | <b>619</b>  | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,6</b>              | <b>0,19</b>     |                            |
|                | Max        | 3836                         | 2219        | 868         | 31                            | 39                      | 11,3                    | 0,47            |                            |
|                | Boost      | 4856                         | 2809        | 1099        | 43                            | 51                      | 38,7                    | 1,61            |                            |
| 2000           | Min        | 1358                         | 785         | 307         | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>2916</b>                  | <b>1687</b> | <b>660</b>  | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>4,8</b>              | <b>0,20</b>     |                            |
|                | Max        | 4090                         | 2366        | 926         | 31                            | 39                      | 12,5                    | 0,52            |                            |
|                | Boost      | 5176                         | 2994        | 1171        | 43                            | 51                      | 44,4                    | 1,85            |                            |
| 2150           | Min        | 1497                         | 866         | 339         | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>3215</b>                  | <b>1860</b> | <b>728</b>  | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>5,1</b>              | <b>0,21</b>     |                            |
|                | Max        | 4508                         | 2607        | 1020        | 31                            | 39                      | 13,5                    | 0,56            |                            |
|                | Boost      | 5706                         | 3300        | 1291        | 43                            | 51                      | 48,8                    | 2,03            |                            |
| 2300           | Min        | 1632                         | 944         | 369         | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>3506</b>                  | <b>2028</b> | <b>793</b>  | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>5,3</b>              | <b>0,22</b>     |                            |
|                | Max        | 4917                         | 2844        | 1113        | 31                            | 39                      | 14,4                    | 0,60            |                            |
|                | Boost      | 6223                         | 3599        | 1408        | 43                            | 51                      | 52,8                    | 2,20            |                            |
| 2500           | Min        | 1763                         | 1020        | 399         | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            | 2                          |
|                | <b>Med</b> | <b>3787</b>                  | <b>2190</b> | <b>857</b>  | <b>21</b>                     | <b>29</b>               | <b>5,6</b>              | <b>0,23</b>     |                            |
|                | Max        | 5310                         | 3071        | 1202        | 31                            | 39                      | 15,4                    | 0,64            |                            |
|                | Boost      | 6721                         | 3887        | 1521        | 43                            | 51                      | 57,2                    | 2,38            |                            |
| 2750           | Min        | 1941                         | 1123        | 439         | <18                           | <26                     | 2,9                     | 0,12            | 3                          |
|                | <b>Med</b> | <b>4170</b>                  | <b>2412</b> | <b>1147</b> | <b>22</b>                     | <b>30</b>               | <b>7,0</b>              | <b>0,29</b>     |                            |
|                | Max        | 5847                         | 3382        | 1323        | 32                            | 40                      | 17,8                    | 0,74            |                            |
|                | Boost      | 7401                         | 4281        | 1675        | 45                            | 53                      | 62,4                    | 2,60            |                            |

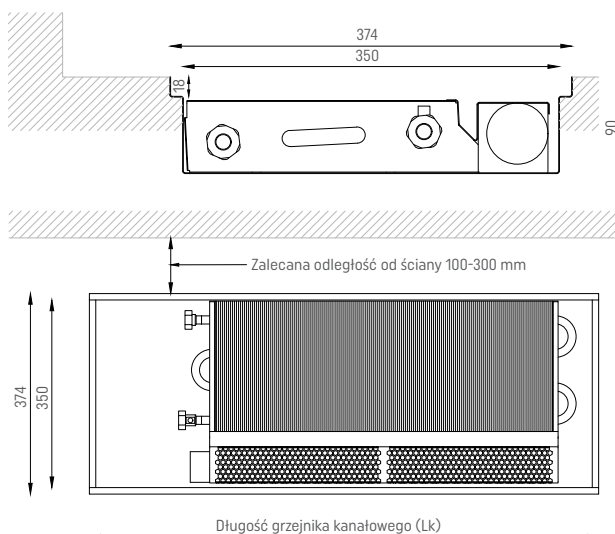
- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\theta_1 = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

**WYSOKOŚĆ 90 mm**

**VKN5-9/35/Lk (L/P)**

« KOD ZAMÓWIENIA

| WYMIARY               | JEDNOSTKA [mm]                                                                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wysokość kanału       | 90                                                                                                                             |
| Szerokość kanału      | 350                                                                                                                            |
| Szerokość kratki (Bk) | 374                                                                                                                            |
| Długość kanału (Lk)   | 950÷2750                                                                                                                       |
| PRZYŁĄCZA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Króćce przyłączeniowe | GW 3/4" półśrubunek                                                                                                            |
| Strona podłączenia    | Lewa (L) standard,<br>Prawa (P) opcja                                                                                          |
| AKCESORIA             | RODZAJ                                                                                                                         |
| Kratka H=18 mm        | zwijana/wzdłużna/modułowa                                                                                                      |
| Obramowanie           | L lub F                                                                                                                        |
| Akcesoria dodatkowe   | Pokrywa montażowa, zestaw montażowy do podłogi podniesionej, taśma tłumiąca, bimetaliczny czujnik temperatury, regulowany rant |



| Długość kanału | Tryb pracy | Moc cieplna dla $t_z/t_p$ °C |          |          | Poziom ciśnienia akustycznego | Poziom mocy akustycznej | Pobór mocy elektrycznej | Natężenie prądu | Ilość silników wentylatora |
|----------------|------------|------------------------------|----------|----------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| Lk [mm]        | [-]        | 75/65 °C                     | 55/45 °C | 35/30 °C | Lp [dB(A)]                    | Lw [dB(A)]              | P [W]                   | I [A]           | [-]                        |
| 950            | Min        | 698                          | 404      | 158      | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                | Med        | 1537                         | 889      | 348      | 18                            | 26                      | 2,2                     | 0,09            |                            |
|                | Max        | 2208                         | 1277     | 500      | 28                            | 36                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                | Boost      | 2940                         | 1700     | 665      | 40                            | 48                      | 18,0                    | 0,75            |                            |
| 1100           | Min        | 819                          | 474      | 185      | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                | Med        | 1805                         | 1044     | 408      | 18                            | 26                      | 2,4                     | 0,10            |                            |
|                | Max        | 2592                         | 1499     | 587      | 28                            | 36                      | 6,0                     | 0,25            |                            |
|                | Boost      | 3452                         | 1996     | 781      | 40                            | 48                      | 20,7                    | 0,86            |                            |
| 1250           | Min        | 1051                         | 608      | 238      | <18                           | <26                     | 1,0                     | 0,04            | 1                          |
|                | Med        | 2315                         | 1339     | 524      | 18                            | 26                      | 2,7                     | 0,11            |                            |
|                | Max        | 3326                         | 1924     | 753      | 28                            | 36                      | 7,2                     | 0,30            |                            |
|                | Boost      | 4429                         | 2561     | 1002     | 40                            | 48                      | 26,4                    | 1,10            |                            |
| 1450           | Min        | 1217                         | 704      | 275      | <18                           | <26                     | 1,2                     | 0,05            | 1                          |
|                | Med        | 2680                         | 1550     | 607      | 18                            | 26                      | 2,9                     | 0,12            |                            |
|                | Max        | 3850                         | 2227     | 871      | 28                            | 36                      | 8,2                     | 0,34            |                            |
|                | Boost      | 5126                         | 2965     | 1160     | 40                            | 48                      | 30,8                    | 1,28            |                            |
| 1650           | Min        | 1394                         | 806      | 315      | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | Med        | 3069                         | 1775     | 695      | 21                            | 29                      | 4,4                     | 0,18            |                            |
|                | Max        | 4409                         | 2550     | 998      | 31                            | 39                      | 10,6                    | 0,44            |                            |
|                | Boost      | 5871                         | 3396     | 1329     | 43                            | 51                      | 36,0                    | 1,50            |                            |
| 1800           | Min        | 1639                         | 948      | 371      | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | Med        | 3609                         | 2087     | 817      | 21                            | 29                      | 4,6                     | 0,19            |                            |
|                | Max        | 5185                         | 2999     | 1173     | 31                            | 39                      | 11,3                    | 0,47            |                            |
|                | Boost      | 6903                         | 3993     | 1562     | 43                            | 51                      | 38,7                    | 1,61            |                            |
| 2000           | Min        | 1747                         | 1010     | 395      | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | Med        | 3847                         | 2225     | 871      | 21                            | 29                      | 4,8                     | 0,20            |                            |
|                | Max        | 5527                         | 3197     | 1251     | 31                            | 39                      | 12,5                    | 0,52            |                            |
|                | Boost      | 7359                         | 4256     | 1665     | 43                            | 51                      | 44,4                    | 1,85            |                            |
| 2150           | Min        | 1926                         | 1114     | 436      | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            | 2                          |
|                | Med        | 4241                         | 2453     | 960      | 21                            | 29                      | 5,1                     | 0,21            |                            |
|                | Max        | 6093                         | 3524     | 1379     | 31                            | 39                      | 13,5                    | 0,56            |                            |
|                | Boost      | 8113                         | 4692     | 1836     | 43                            | 51                      | 48,8                    | 2,03            |                            |
| 2300           | Min        | 2101                         | 1215     | 475      | <18                           | <26                     | 2,0                     | 0,08            | 2                          |
|                | Med        | 4626                         | 2676     | 1047     | 21                            | 29                      | 5,3                     | 0,22            |                            |
|                | Max        | 6645                         | 3843     | 1504     | 31                            | 39                      | 14,4                    | 0,60            |                            |
|                | Boost      | 8848                         | 5118     | 2002     | 43                            | 51                      | 52,8                    | 2,20            |                            |
| 2500           | Min        | 2269                         | 1312     | 514      | <18                           | <26                     | 2,2                     | 0,09            | 2                          |
|                | Med        | 4995                         | 2889     | 1130     | 21                            | 29                      | 5,6                     | 0,23            |                            |
|                | Max        | 7176                         | 4151     | 1624     | 31                            | 39                      | 15,4                    | 0,64            |                            |
|                | Boost      | 9555                         | 5527     | 2162     | 43                            | 51                      | 57,2                    | 2,38            |                            |
| 2750           | Min        | 2498                         | 1445     | 565      | <18                           | <26                     | 2,9                     | 0,12            | 3                          |
|                | Med        | 5501                         | 3182     | 1245     | 22                            | 30                      | 7,0                     | 0,29            |                            |
|                | Max        | 7903                         | 4571     | 1789     | 32                            | 40                      | 17,8                    | 0,74            |                            |
|                | Boost      | 10523                        | 6086     | 2382     | 45                            | 53                      | 62,4                    | 2,60            |                            |

- Normatywne moce cieplne [W] wg EN-16430 dla temperatury powietrza w pomieszczeniu  $\theta_i = 20^\circ\text{C}$ .
- Napięcie sterujące dla poszczególnych trybów pracy: Min – 2 V, Med – 4 V, Max – 6 V, Boost – 10 V
- Tryb pracy wentylatora: Min, Med, Max przeznaczone do ciągłej pracy oraz tryb Boost wykorzystywany do szybkiego dogrzewania pomieszczeń.
- Poziom mocy akustycznej został obliczony zgodnie z normą ISO-3745, natomiast poziom ciśnienia akustycznego podano dla odległości 2 m od grzejnika w pomieszczeniu o kubaturze 100 m<sup>3</sup> i czasowi pogłosu 0,5 s przy założeniu tłumienia w pomieszczeniu równym 8 dB(A).

## WSPÓŁCZYNNIKI KOREKCYJNE DLA GRZEJNIKÓW VKN5 O WYSOKOŚCI 90 mm

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN5 o wysokości 90 mm dla parametrów innych niż 75/65/20°C.

| Temperatura czynnika grzewczego [°C] |       | Temperatura wewnątrz pomieszczenia $\theta_i$ [°C] |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $t_z$                                | $t_p$ | 5                                                  | 8     | 12    | 16    | 20    | 24    | 32    |
| 90                                   | 85    | 1,710                                              | 1,644 | 1,555 | 1,467 | 1,379 | 1,292 | 1,118 |
|                                      | 80    | 1,655                                              | 1,588 | 1,500 | 1,412 | 1,325 | 1,238 | 1,064 |
|                                      | 75    | 1,600                                              | 1,533 | 1,445 | 1,358 | 1,270 | 1,183 | 1,011 |
|                                      | 70    | 1,544                                              | 1,478 | 1,390 | 1,303 | 1,216 | 1,129 | 0,957 |
| 85                                   | 80    | 1,600                                              | 1,533 | 1,445 | 1,358 | 1,270 | 1,183 | 1,011 |
|                                      | 75    | 1,544                                              | 1,478 | 1,390 | 1,303 | 1,216 | 1,129 | 0,957 |
|                                      | 70    | 1,489                                              | 1,423 | 1,336 | 1,248 | 1,162 | 1,075 | 0,904 |
|                                      | 65    | 1,434                                              | 1,368 | 1,281 | 1,194 | 1,108 | 1,021 | 0,851 |
| 80                                   | 75    | 1,489                                              | 1,423 | 1,336 | 1,248 | 1,162 | 1,075 | 0,904 |
|                                      | 70    | 1,434                                              | 1,368 | 1,281 | 1,194 | 1,108 | 1,021 | 0,851 |
|                                      | 65    | 1,379                                              | 1,314 | 1,227 | 1,140 | 1,054 | 0,968 | 0,798 |
|                                      | 60    | 1,325                                              | 1,259 | 1,172 | 1,086 | 1,000 | 0,915 | 0,745 |
| 75                                   | 70    | 1,379                                              | 1,314 | 1,227 | 1,140 | 1,054 | 0,968 | 0,798 |
|                                      | 65    | 1,325                                              | 1,259 | 1,172 | 1,086 | 1,000 | 0,915 | 0,745 |
|                                      | 60    | 1,270                                              | 1,205 | 1,118 | 1,032 | 0,947 | 0,861 | 0,693 |
|                                      | 55    | 1,216                                              | 1,151 | 1,064 | 0,979 | 0,893 | 0,808 | 0,641 |
| 70                                   | 65    | 1,270                                              | 1,205 | 1,118 | 1,032 | 0,947 | 0,861 | 0,693 |
|                                      | 60    | 1,216                                              | 1,151 | 1,064 | 0,979 | 0,893 | 0,808 | 0,641 |
|                                      | 55    | 1,162                                              | 1,097 | 1,011 | 0,925 | 0,840 | 0,756 | 0,589 |
|                                      | 50    | 1,108                                              | 1,043 | 0,957 | 0,872 | 0,787 | 0,703 | 0,537 |
| 65                                   | 60    | 1,162                                              | 1,097 | 1,011 | 0,925 | 0,840 | 0,756 | 0,589 |
|                                      | 55    | 1,108                                              | 1,043 | 0,957 | 0,872 | 0,787 | 0,703 | 0,537 |
|                                      | 50    | 1,054                                              | 0,989 | 0,904 | 0,819 | 0,735 | 0,651 | 0,486 |
|                                      | 45    | 1,000                                              | 0,936 | 0,851 | 0,766 | 0,682 | 0,599 | 0,435 |
| 60                                   | 55    | 1,054                                              | 0,989 | 0,904 | 0,819 | 0,735 | 0,651 | 0,486 |
|                                      | 50    | 1,000                                              | 0,936 | 0,851 | 0,766 | 0,682 | 0,599 | 0,435 |
|                                      | 45    | 0,947                                              | 0,883 | 0,798 | 0,714 | 0,630 | 0,547 | 0,385 |
|                                      | 40    | 0,893                                              | 0,830 | 0,745 | 0,661 | 0,578 | 0,496 | 0,335 |
| 55                                   | 50    | 0,947                                              | 0,883 | 0,798 | 0,714 | 0,630 | 0,547 | 0,385 |
|                                      | 45    | 0,893                                              | 0,830 | 0,745 | 0,661 | 0,578 | 0,496 | 0,335 |
|                                      | 40    | 0,840                                              | 0,777 | 0,693 | 0,609 | 0,527 | 0,445 | 0,285 |
|                                      | 35    | 0,787                                              | 0,724 | 0,641 | 0,558 | 0,476 | 0,395 | 0,236 |
| 50                                   | 45    | 0,840                                              | 0,777 | 0,693 | 0,609 | 0,527 | 0,445 | 0,285 |
|                                      | 40    | 0,787                                              | 0,724 | 0,641 | 0,558 | 0,476 | 0,395 | 0,236 |
|                                      | 35    | 0,735                                              | 0,672 | 0,589 | 0,506 | 0,425 | 0,345 | 0,188 |
| 45                                   | 40    | 0,735                                              | 0,672 | 0,589 | 0,506 | 0,425 | 0,345 | 0,188 |
|                                      | 35    | 0,682                                              | 0,620 | 0,537 | 0,455 | 0,375 | 0,295 | 0,140 |
| 40                                   | 35    | 0,630                                              | 0,568 | 0,486 | 0,405 | 0,325 | 0,246 | 0,094 |
|                                      | 30    | 0,578                                              | 0,517 | 0,435 | 0,354 | 0,275 | 0,197 | 0,049 |
| 35                                   | 30    | 0,527                                              | 0,466 | 0,385 | 0,305 | 0,226 | 0,15  | 0,007 |

Współczynniki korekcyjne do doboru mocy cieplnej grzejników Verano typ VKN5 uwzględniające rodzaj kratki.

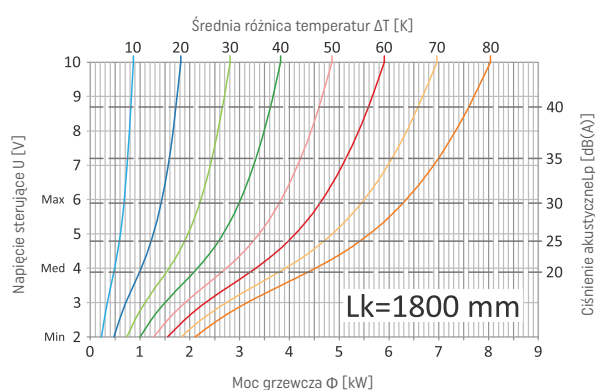
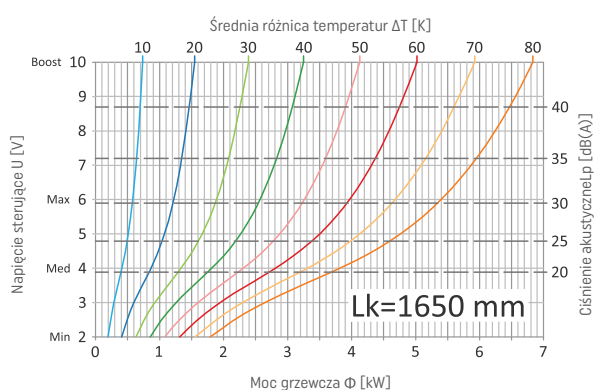
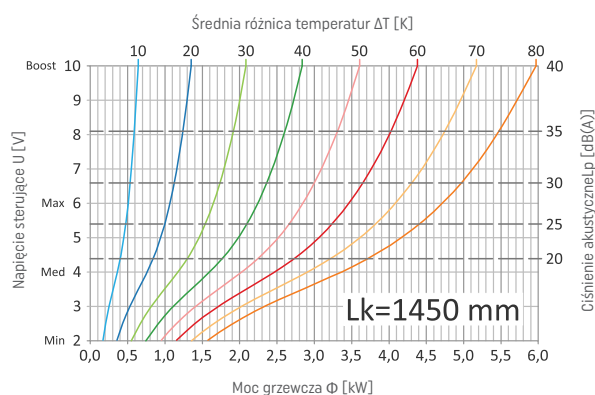
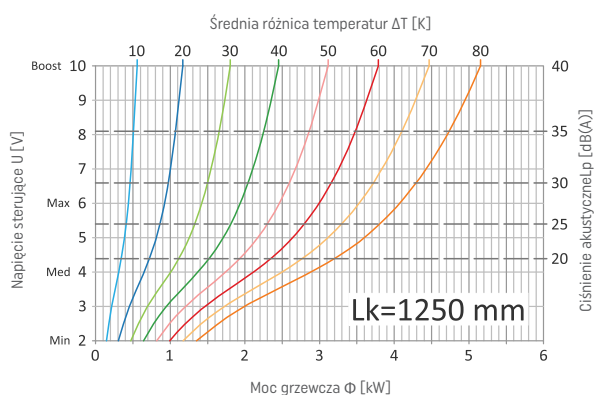
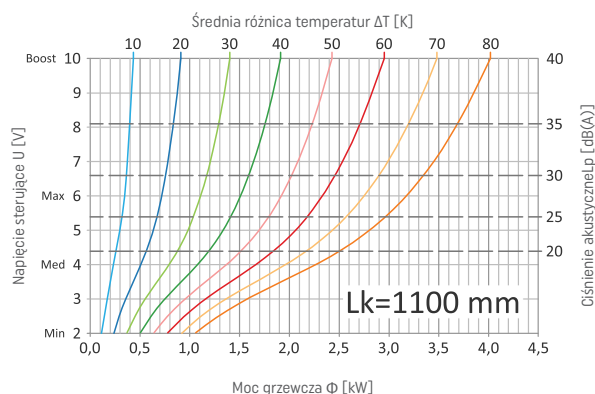
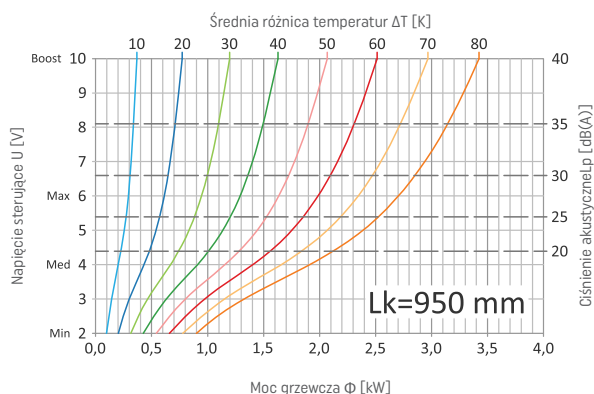
| RODZAJ KRATKI                             | PRZEPŁYW POWIETRZA | WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY |
|-------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Kratka zwijana aluminium dwuteownik       | 67%                | 1,00                    |
| Kratka zwijana aluminium profil zamknięty | 61%                | 0,98                    |
| Kratka zwijana drewniana                  | 52%                | 0,97                    |
| Kratka modułowa                           | 63%                | 0,99                    |
| Kratka wzdłużna                           | 58%                | 0,98                    |
| Kratka stal nierdzewna                    | 62%                | 0,99                    |

## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-9/25/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-9/25/Lk

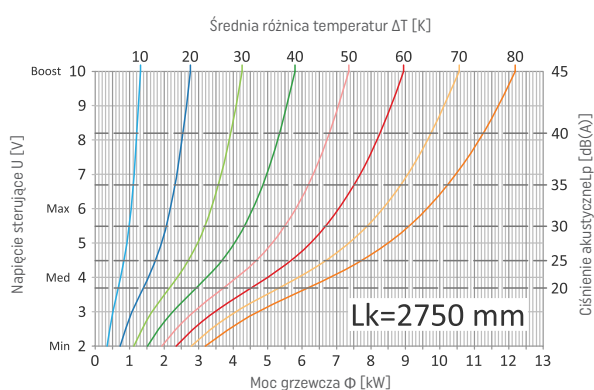
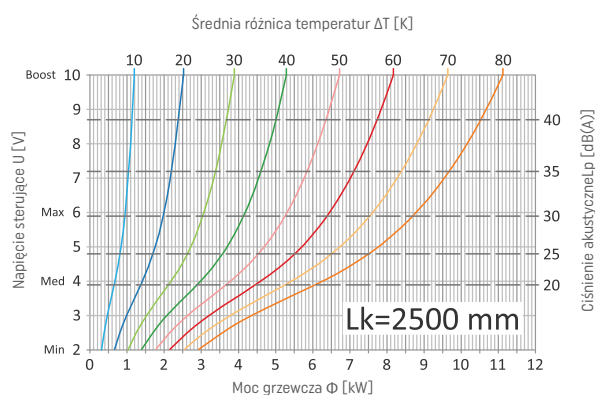
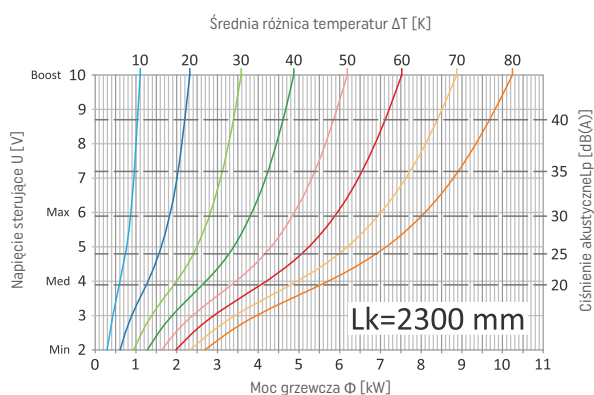
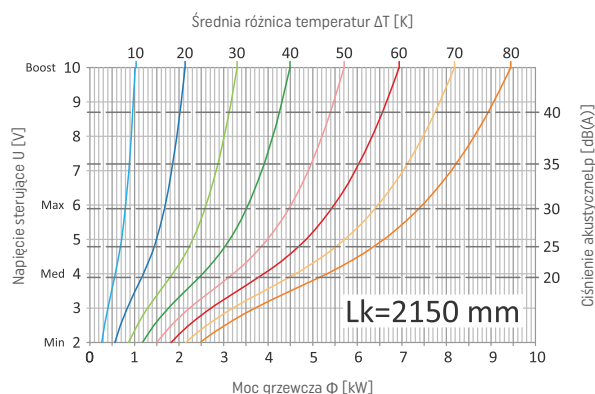
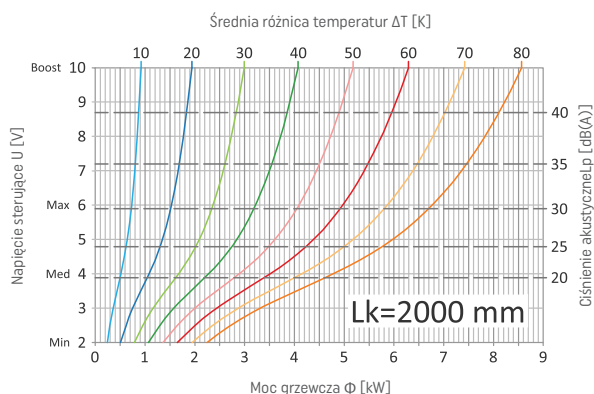


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-9/25/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-9/25/Lk

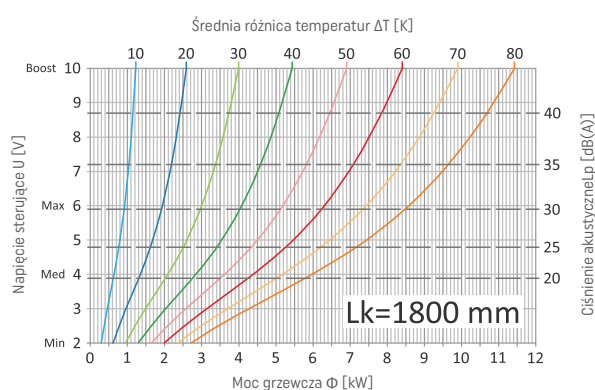
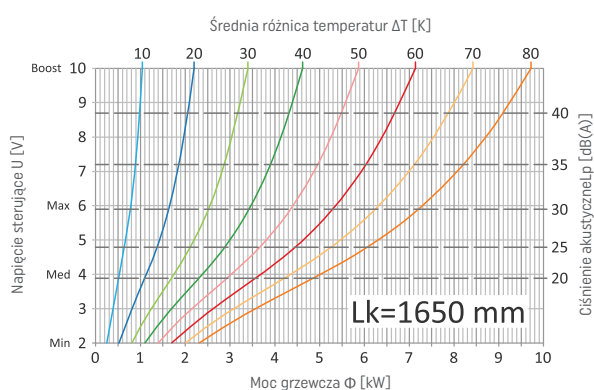
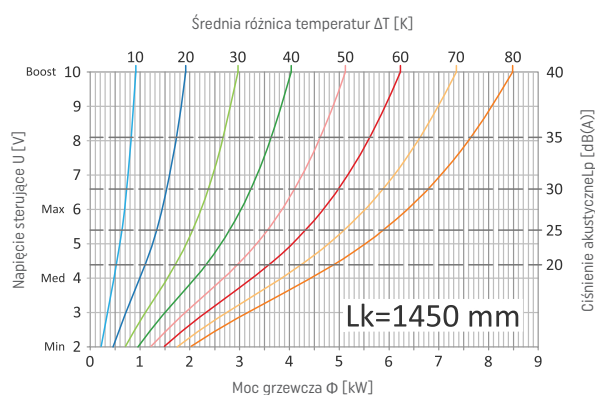
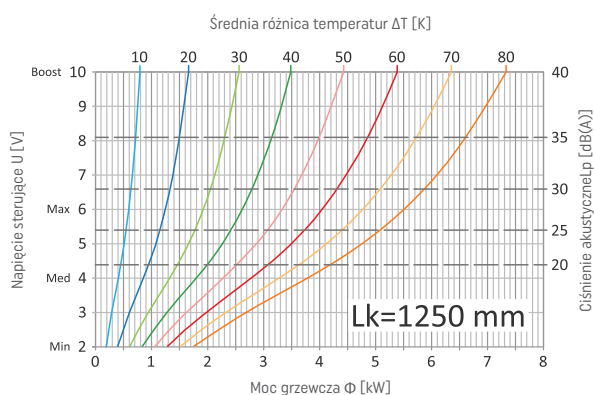
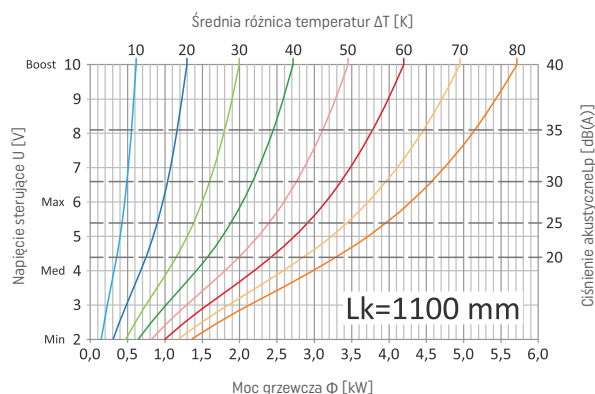
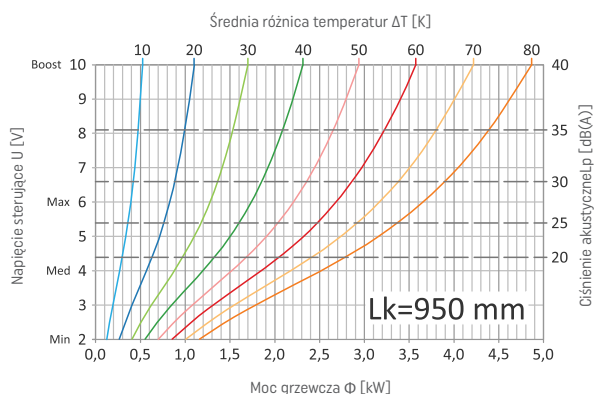


## MOC GRZEWCA I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-9/35/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-9/35/Lk

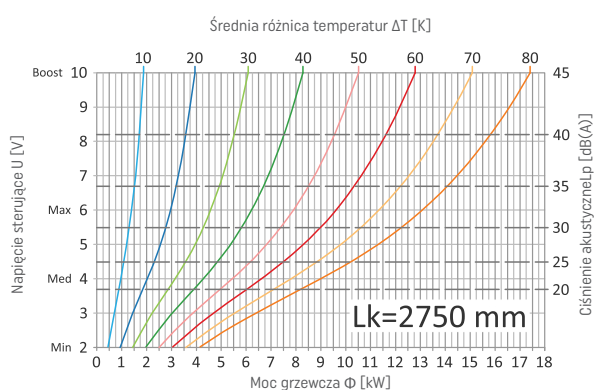
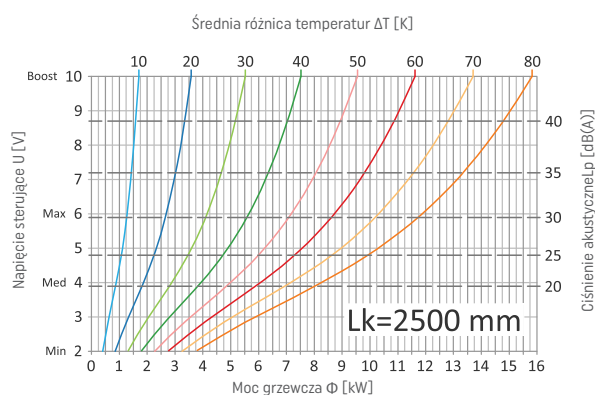
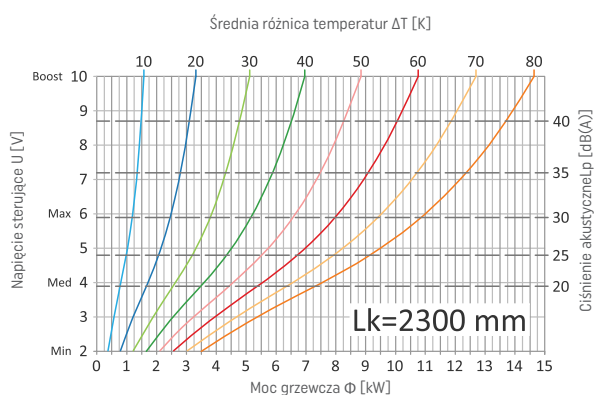
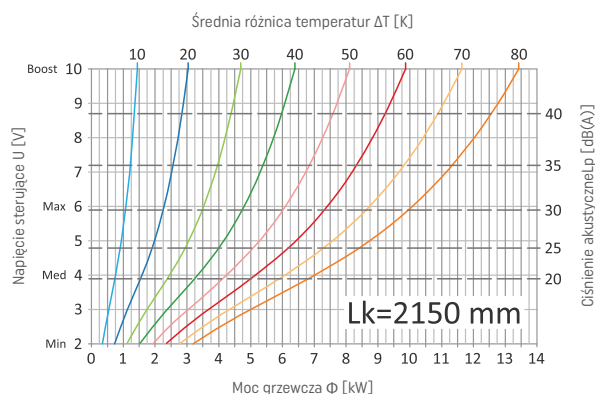
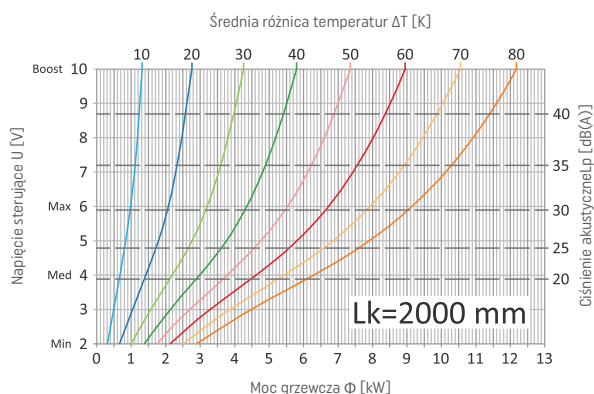


## MOC GRZEWcza I CIŚNIENIE AKUSTYCZNE DLA VKN5-9/35/Lk

Na wykresach przedstawiono zależność mocy grzewczej  $\Phi$  [W] dla poszczególnych średnich różnic temperatur  $\Delta T$  [K] od napięcia sterującego  $U$  [V]. Wykresy umożliwiają także odczytanie wartości ciśnienia akustycznego w określonych warunkach pracy grzejnika.

UWAGA! Przykładowy odczyt wartości napięcia sterującego i ciśnienia akustycznego grzejnika dla różnych wartości mocy grzewczych znajduje się na stronie nr 40.

VKN5-9/35/Lk



## POJEMNOŚCI WODNE GRZEJNIKÓW VKN5

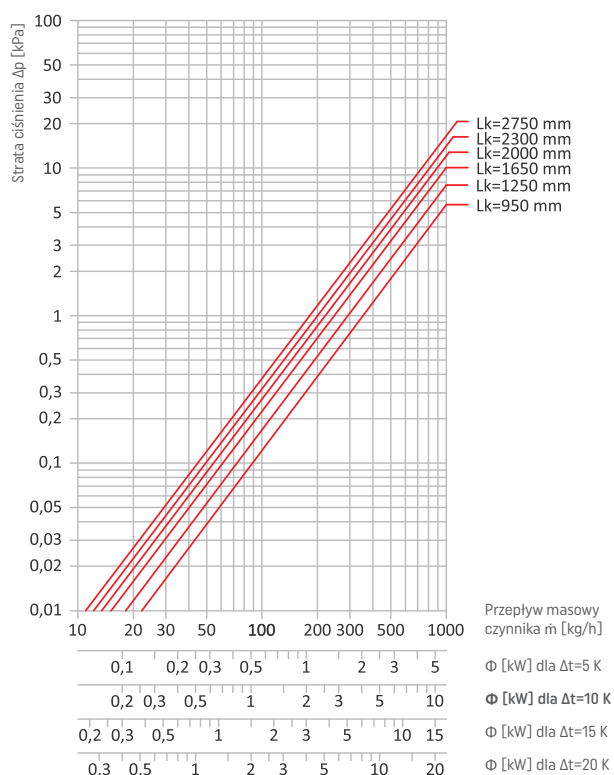
| Długość grzejnika<br>Lk [mm] | Typ grzejnika                  |                                |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                              | VKN5-7,5/25/Lk<br>VKN5-9/25/Lk | VKN5-7,5/35/Lk<br>VKN5-9/35/Lk |
| Pojemność wodna [dm³]        |                                |                                |
| 950                          | 0,25                           | 0,53                           |
| 1100                         | 0,29                           | 0,59                           |
| 1250                         | 0,35                           | 0,73                           |
| 1450                         | 0,40                           | 0,82                           |
| 1650                         | 0,47                           | 0,96                           |
| 1800                         | 0,51                           | 1,03                           |
| 2000                         | 0,57                           | 1,16                           |
| 2150                         | 0,61                           | 1,24                           |
| 2300                         | 0,67                           | 1,36                           |
| 2500                         | 0,73                           | 1,48                           |
| 2750                         | 0,79                           | 1,61                           |

## DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

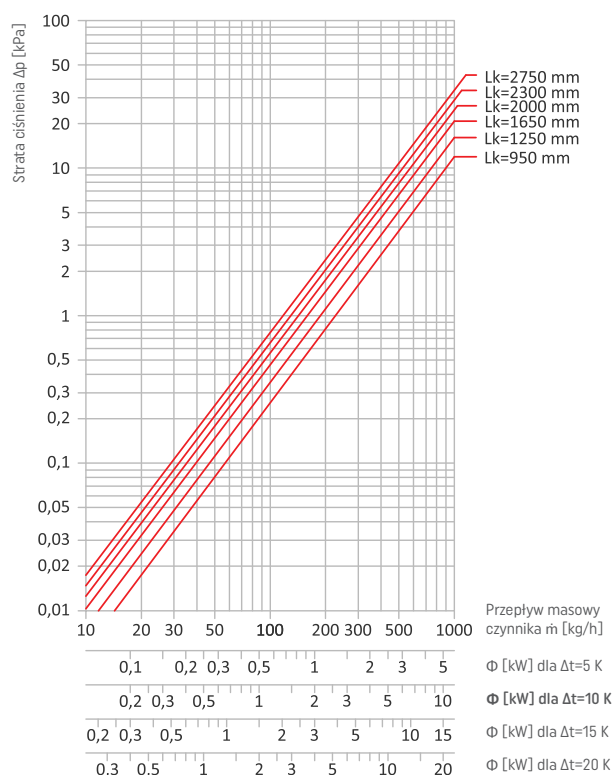
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze: 1,0 MPa.
- Ciśnienie próbne 1,3 MPa.
- Maksymalne ciśnienie hydrauliczne: 1,69 MPa.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura robocza: 110°C

## STRATY CIŚNIENIA

VKN5-7,5/25/Lk  
VKN5-9/25/Lk



VKN5-7,5/35/Lk  
VKN5-9/35/Lk



## JAK DOBRAĆ ODPOWIEDNI GRZEJNIK?

### Przykład obliczeniowy:

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczenia wynosi 682 W.

Projektowane parametry wody na zasilaniu i powrocie oraz temperatura wewnątrz pomieszczenia wynoszą odpowiednio:  $t_z/t_p/\theta_i = 55/45/20^\circ\text{C}$  (parametry wody odpowiadają niskotemperaturowym źródłom ciepła takim jak kocioł gazowy kondensacyjny lub pompa ciepła).

### SPOSÓB 1

#### uwzględnia tylko moc urządzenia

Dla wymienionych temperatur, z tabel współczynników korekcyjnych dla poszczególnych produktów, należy odczytać współczynnik korekcyjny. W tym przypadku, zgodnie z tabelą przedstawioną na stronie nr 10, jest on równy 0,600.

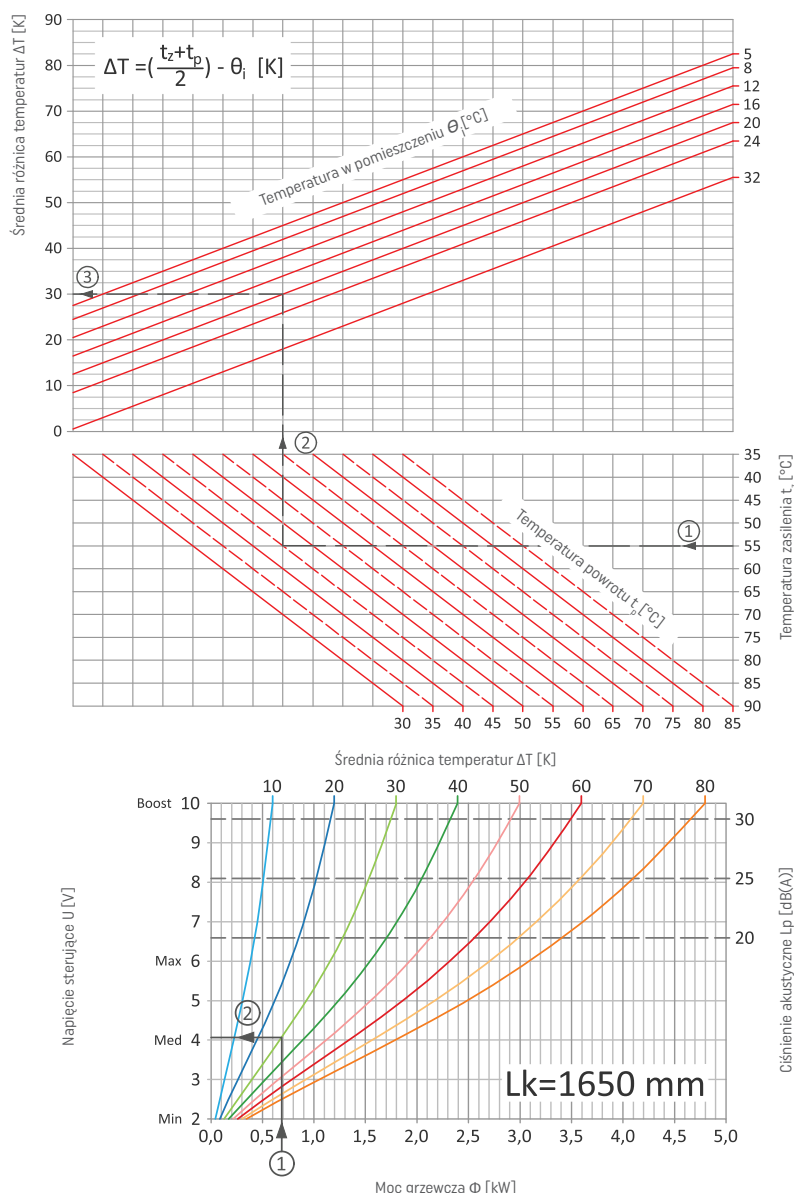
Następnie należy podzielić obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną (682 W) przez odczytany współczynnik korekcyjny (0,600). Wynikiem tego działania jest moc cieplna (1136 W), według której dobieramy grzejnik na parametry 75/65/20°C.

Ostatnim krokiem jest wybór grzejnika o odpowiednich dla pomieszczenia wymiarach, na przykład modelu **VKN1-6,5/17/165**, który w trybie pracy Med dla parametrów 75/65/20°C osiągnie moc 1174 W, natomiast dla parametrów 55/45/20°C 704 W.

### SPOSÓB 2

#### uwzględnia moc urządzenia i poziom hałasu

Dla wymienionych temperatur należy odczytać/obliczyć średnią różnicę temperatur korzystając poniższego wykresu.



Wykres pozwala na łatwy odczyt średniej różnicy temperatur  $\Delta T$  dla wybranych parametrów czynnika grzewczego  $t_z$  i  $t_p$  w zależności od temperatury w pomieszczeniu  $\theta_i$ .

1. Należy poprowadzić poziomą linię od temperatury zasilania  $t_z=55^\circ\text{C}$  do miejsca przecięcia z ukośną linią temperatury powrotu  $t_p=45^\circ\text{C}$
2. Należy poprowadzić pionową linię do miejsca przecięcia z ukośną linią temperatury w pomieszczeniu  $\theta_i=20^\circ\text{C}$
3. Należy poprowadzić poziomą linię i odczytać średnią różnicę temperatur  $\Delta T=30\text{ K}$

Następnie korzystając z wykresów umieszczonych na stronie nr 9 należy dobrać grzejnik o odpowiednich dla pomieszczenia wymiarach. Przy doborze należy zwrócić uwagę na bieg pracy wentylatora oraz związanym z nim poziom ciśnienia akustycznego.

1. Należy poprowadzić pionową linię od obliczeniowego zapotrzebowania na moc cieplną (682 W) do miejsca przecięcia z krzywą średniej różnicy temperatur 30 K.
2. Należy odczytać napięcie sterujące U, a także zwrócić uwagę na poziom ciśnienia akustycznego  $L_p$

Dobrano grzejnik **VKN1-6,5/17/165** który założone parametry obliczeniowe osiąga przy napięciu sterującym  $U=4\text{ V}$  (tryb pracy Med) dzięki czemu poziom ciśnienia akustycznego wynosi poniżej 20 dB(A).

## STEROWANIE PRACĄ GRZEJNIKA VKN5

### Tok doboru zasilacza:

- Korzystając z tabel zamieszczonych w katalogu należy określić maksymalną moc elektryczną wentylatora danego grzejnika. Dobór na moc niższą niż maksymalna będzie objawiać się wyłączaniem się wentylatorów przy zwiększaniu biegu pracy oraz może doprowadzić do uszkodzenia zasilacza oraz silnika wentylatora.
- Korzystając z karty technicznej danego siłownika należy określić jego maksymalną moc elektryczną – dla siłownika VERSST24 jest to 4,8 W / 0,2 A.
- Korzystając z karty technicznej danego regulatora należy określić jego maksymalną moc elektryczną – dla regulatorów VER-24 oraz VER-24S jest to 1,3 W / 0,06 A.
- Kolejnym krokiem jest zsumowanie wartości maksymalnych mocy oraz obciążeń uwzględniając krotność występowania danych urządzeń.
- po wykonaniu obliczeń należy dobrać jak najmniejszy zasilacz zapewniający wymaganą moc elektryczną.

Maksymalny pobór mocy elektrycznej oraz maksymalne natężenie prądu należy odczytać dla trybu pracy Boost.

### Przykład:

Na podstawie zapotrzebowania na moc grzewczą, w jednym pomieszczeniu zostały dobrane 3 grzejniki:

- 1 x VKN1-6,5/17/125,
- 2 x VKN1-6,5/17/165.

Dodatkowo zostały dobrane 3 siłowniki termiczne VERSST24 oraz 1 regulator VER-24.

Korzystając z danych elektrycznych grzejników VKN1 zawartych na str. 9 oraz dokumentacji akcesoriów regulacyjnych odczytano:

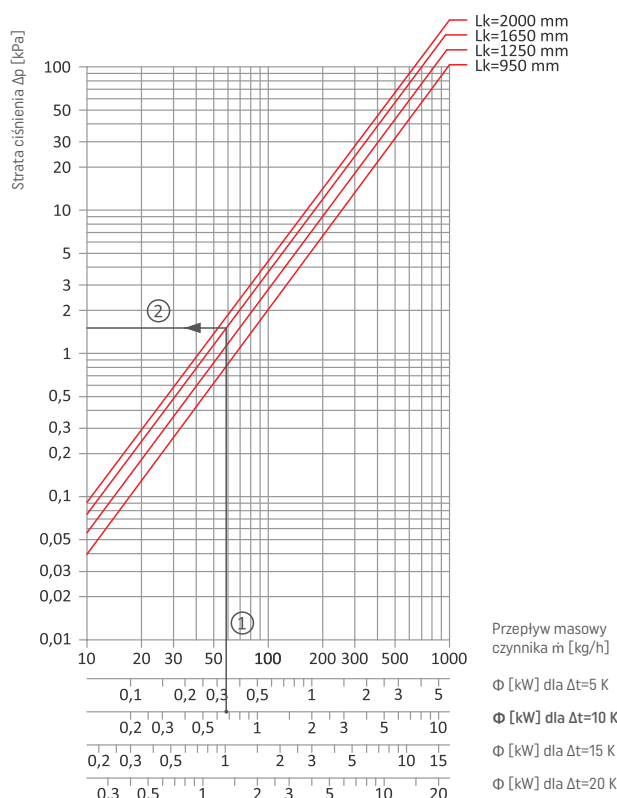
| Typ urządzenia                              | Maksymalna moc elektryczna | Maksymalny prąd |
|---------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| 1 x Grzejnik z wentylatorem VKN1-6,5/17/125 | 1 x 9,2 W                  | 1 x 0,38 A      |
| 2 x Grzejnik z wentylatorem VKN1-6,5/17/165 | 2 x 12 W                   | 2 x 0,5 A       |
| Siłownik termiczny VERSST24                 | 3 x 4,8 W                  | 3 x 0,2 A       |
| Regulator VER-24                            | 1 x 1,3 W                  | 1 x 0,06 A      |
| <b>Suma:</b>                                | <b>48,9 W</b>              | <b>2,04 A</b>   |

Dobrano zasilacz **Z060W 24VDC (60 W / 2,5 A)**

## STRATY CIŚNIENIA

Na podstawie toku doboru grzejnika przedstawionego na stronie 40 dobrano grzejnik **VKN1-6,5/17/165** który przy napięciu zasilającym wentylator 3,9 V osiąga moc 682 W. Temperatura schłodzenia czynnika grzewczego wynosi  $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$

- Korzystając z osi dla temperatury schłodzenia  $10^{\circ}\text{C}$  należy poprowadzić pionową linię od mocy grzewczej 0,68 kW do miejsca przecięcia z ukośną linią reprezentującą długość grzejnika  $L_k=1650$  mm.
- Należy poprowadzić poziomą linię i odczytać stratę ciśnienia  $\Delta p=1,55$  kPa.



## SCHEMATY PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO GRZEJNIKÓW VKN

Regulacja grzejników kanałowych z wentylatorem odbywa się w sposób automatyczny za pomocą regulatora pomieszczeniowego i siłownika termicznego. Regulator, za pomocą wbudowanego czujnika, dokonuje pomiaru temperatury w pomieszczeniu i utrzymuje jej wartość na poziomie wartości zadanej. Wysoka precyzja regulacji jest możliwa dzięki jednoczesnemu, w pełni zautomatyzowanemu sterowaniu zarówno 2-położeniowym siłownikiem zaworu, jak i silnikiem wentylatora.

Do poprawnego działania grzejnika kanałowego z wentylatorem wymagany jest regulator pomieszczeniowy, siłownik termiczny montowany na zaworze termostatycznym oraz zasilacz 24 V DC dobrany zgodnie z charakterystyką elektryczną montowanych grzejników.

Regulator pomieszczeniowy zgodnie z przedstawionym schematem należy połączyć z wentylatorem grzejnika oraz siłownikiem montowanym na zaworze termostatycznym. Zalecany typ okablowania w układzie regulacyjnym to LIY lub LIYCY. Z uwagi na wbudowany czujnik tempe-

ratury, regulatora pomieszczeniowego nie należy zabudowywać bądź zastępować meblami lub innymi elementami wystroju wnętrza.

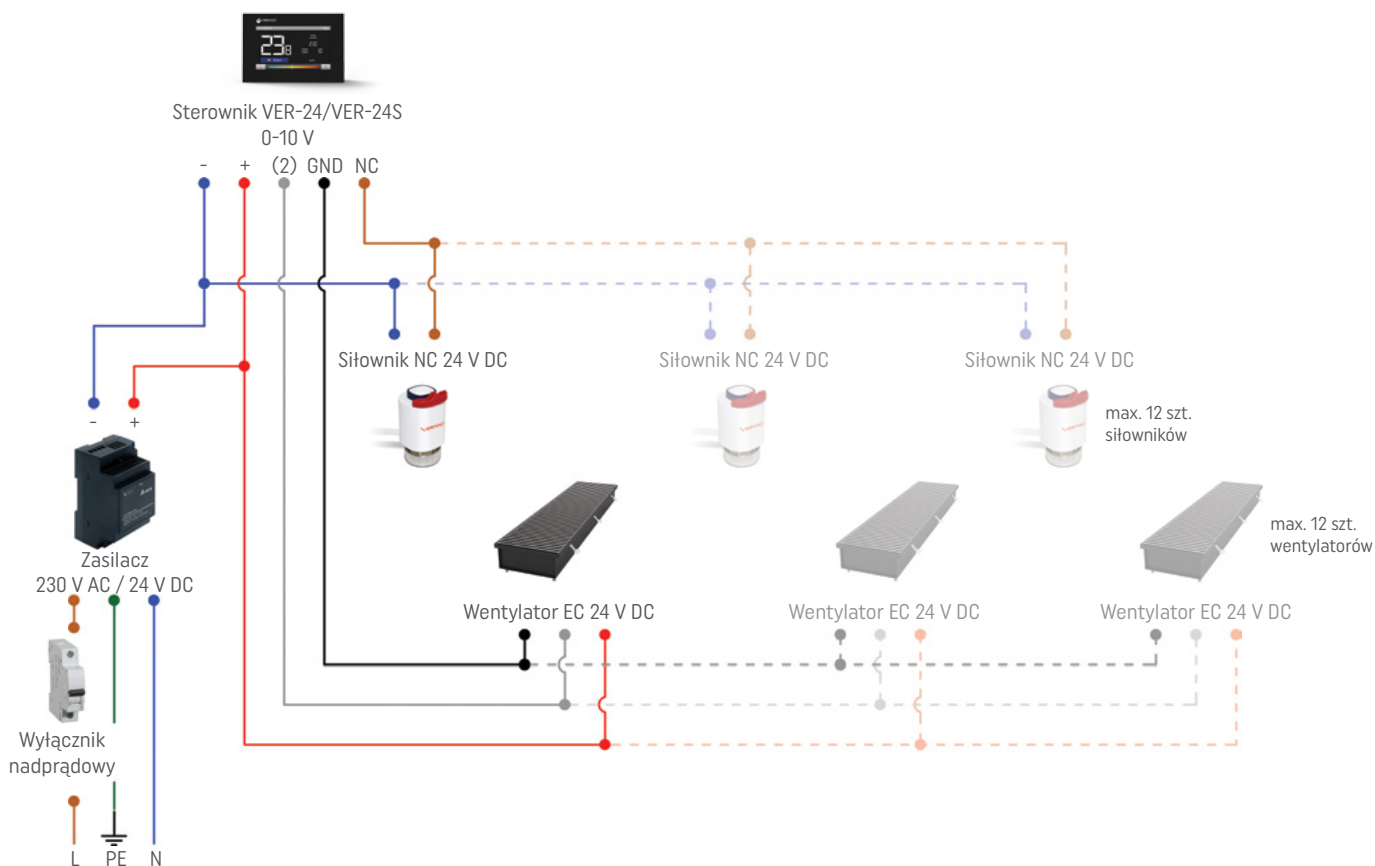
Możliwe jest także podłączenie kilku grzejników z wentylatorem do jednego regulatora. W tym celu należy odpowiednio wyznaczyć strefy grzewcze - tak aby ilość silników wentylatorów w strefie nie przekroczyła 12 sztuk, czyli górnej granicy obciążalności regulatorów VER-24 i VER-24S. Szczegółowe dane elektryczne zostały przedstawione w poszczególnych rozdziałach katalogu.

Firma Verano posiada w swojej ofercie zasilacze 230 V AC / 24 V DC montowane na szynie DIN w szafce lub rozdzielni elektrycznej. Przykładowy tok doboru zasilacza został przedstawiony na stronie 41. Zasilacz powinien zostać zabezpieczony odpowiednim wyłącznikiem nadprądowym dodatkowo pozwalającym na wyłączenie zasilania podczas prowadzenia prac serwisowych.

### UWAGA!

Podłączenia elektryczne mogą wykonywać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi SEP i przestrzegając odpowiednich norm PN. Napięcie zasilające można włączyć dopiero po sprawdzeniu poprawności całego schematu podłączeniowego.

Z uwagi na zastosowanie bezpiecznych wentylatorów niskonapięciowych, grzejniki należy zasilac jedynie napięciem 24 V DC. Zabrania się zasilania grzejnika bezpośrednio z sieci o napięciu 230 V AC.



Przykładowy schemat podłączeniowy jednego lub kilku grzejników kanałowych z wentylatorem z wykorzystaniem pojedynczego regulatora pomieszczeniowego oraz siłowników ON/OFF typu NC

## MONTAŻ I EKSPLOATACJA GRZEJNIKÓW VKN

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy przygotować w podłodze kanał, którego wymiary powinny być większe od wymiarów grzejnika o około 40-50 mm z każdej strony. Głębokość kanału należy zaplanować tak, aby powierzchnia kratki licowała się z przewidywanym poziomem wykończenia podłogi.

Poziomowanie wanny grzejników kanałowych z wentylatorem wykonuje się za pomocą zewnętrznych nóżek poziomujących. Nóżki powinny opierać się o warstwę konstrukcyjną podłogi. Kolejnym krokiem jest montaż śrub i kołków mocujących grzejnik do wylewki.

Ze względu na wymaganą wytrzymałość, do izolowania wanny grzejnika zaleca się wykorzystanie materiału o współczynniku odporności na ściskanie co najmniej 70 kPa, na przykład EPS70. Wolne przestrzenie pomiędzy izolacją a wanną grzejnika należy wypełnić pianką niskorozprężną. Wannę grzejnika kanałowego należy montować po uprzednim wyjęciu z niej zestawu grzewczego.

**Grzejnik kanałowy z wentylatorem montuje się tak, aby wymiennik ciepła znajdował się od strony przegrody, natomiast wentylator od strony pomieszczenia. Grzejniki z wentylatorem nie są uniwersalne – w momencie składania zamówienia należy podać stronę zasilania.**

Na czas prac wykończeniowych zaleca się przykryć wannę za pomocą pokrywy montażowej zabezpieczającej elementy grzejnika przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zabrudzeniem.

Przed wykonaniem wylewki, na której będzie opierać się rant wanny należy upewnić się, czy do grzejnika zostały doprowadzone wszystkie przyłącza instalacji grzewczej oraz regulacyjnej.

Przewody instalacyjne oraz elektryczne mogą być doprowadzone do wanny od strony krótszego lub dłuższego boku. Po hydraulicznym oraz elektrycznym podłączeniu grzejnika należy sprawdzić poprawność wykonania układu sterującego oraz usunąć zanieczyszczenia z wnętrza wanny. Wykonywana wylewka na której będzie się opierać rant wanny powinna mieć co najmniej 50 mm wysokości.

Podczas montażu grzejnika kanałowego należy bezwzględnie pamiętać o dołączonych do grzejnika rozpórkach montażowych zabezpieczających wannę oraz rant grzejnika przed odkształceniem. Dodatkowa aplikacja maty dylatacyjnej na bok wanny grzejnika pozwala na zmniejszenie powierzchni styku betonu i obudowy grzejnika i służy jako dodatkowa izolacja akustyczna grzejnika.

Elementem wyposażenia dodatkowego pozwalającym na wykończenie krawędzi grzejnika jest obramowanie typu L oraz F montowane podczas prac wykończeniowych podłogi.

Całość prac montażowych powinna zostać wykonana przez wykwalifikowanych pracowników branży budowlanej, elektrycznej oraz instalacyjnej.

Grzejniki kanałowe z wentylatorem opcjonalnie mogą zostać wyposażone w regulowany rant. Umożliwia on niwelację rozbieżności pomiędzy oczekiwaną a ostateczną wysokością poziomu wykończenia podłogi bez konieczności kucia posadzki.

Eksploatując grzejnik kanałowy w sezonie grzewczym nie należy go zasłaniać dywanem, meblami lub zasłonami. Kratki są wytrzymałe na nacisk oraz ścieranie dla ruchu pieszego o małym natężeniu. Należy unikać zwiększonego nacisku na szczelbę kratki, na przykład poprzez ustawianie na nich elementów wyposażenia.

Ze względu na wpływ zanieczyszczeń na sprawność grzejnika zalecane jest okresowe czyszczenie wnętrza wanny.



Przykład posadowienia grzejnika kanałowego z wentylatorem (widok z boku)

Notifizierte Stelle durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

Prüfstelle  
Heizung  
Lüftung  
Klimatechnik  
HLK  
STUTTGART

## Bericht über die Prüfung eines Raumheizkörpers nach DIN EN 16430: 2015: Heizfall

Report for testing a trench convectors according to DIN EN 16430: 2015: Heating capacity  
Rapport de l'essai d'un convecteurs de caniveaux par DIN EN 16430: 2015: Puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

### Prüfbericht

Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4637-H-6V

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN1-9/14/125  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN1-9/14/125  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:



Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Unterfurnerkonvektors**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors, Rating for the thermal output  
Rapport de l'essai d'un convecteurs, d'évaluation de la puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4532

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN5-9/25/095  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN5-9/25/095  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Unterfurnerkonvektors nach  
DIN prEN 16430-1, 2, 3: 2012**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors according to DIN prEN 16430-1, 2, 3: 2012, Rating for the thermal output  
Rapport de l'essai d'un convecteurs de caniveaux d'évaluation de la puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4531

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN5-9/25/125  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN5-9/25/125  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Unterfurnerkonvektors**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors, Rating for the thermal output  
Rapport de l'essai d'un convecteurs, d'évaluation de la puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4527

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN1-6,5/14/950  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN1-6,5/14/950  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Unterfurnerkonvektors**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors, Rating for the thermal output  
Rapport de l'essai d'un convecteurs, d'évaluation de la puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4529

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN5-7,5/25/125  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN5-7,5/25/125  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Unterfurnerkonvektors**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors, Rating for the thermal output  
Rapport de l'essai d'un convecteurs, d'évaluation de la puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4530

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN5-7,5/35/095  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN5-7,5/35/095  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Unterfurnerkonvektors nach  
DIN prEN 16430-1, 2, 3: 2012**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors according to DIN prEN 16430-1, 2, 3: 2012, Rating for the thermal output  
Rapport de l'essai d'un convecteurs de caniveaux d'évaluation de la puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4528

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN1-6,5/17/950  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN1-6,5/17/950  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00

Notified Body durch  
DIBt  
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
Nr. 0626  
Notified body

1. Ausfertigung  
Edition / Exemplaire

**Bericht über die Prüfung eines Raumheizkörpers nach  
DIN EN 16430: 2015: Heizfall**

**Bewertung der Wärmeleistung**  
Report for testing a trench convectors according to DIN EN 16430: 2015, Rating capacity  
Rapport de l'essai d'un convecteurs de caniveaux par DIN EN 16430: 2015: Puissance thermique

**Referenzprüfstelle**  
Reference test laboratory, Référence laboratoire  
**Heizung - Lüftung - Klimatechnik Stuttgart**  
Pfaffenwäldring 35 / 6A  
70569 Stuttgart / Germany

☎: +49 / (0)711 / 68562061 / Fax; Télécopie: +49 / (0)711 / 6876056 / www.ige.uni-stuttgart.de

Anerkennungen von Zertifizierungsstellen: DINCERTCO / RAL / AFNOR / BSI / AENOR  
Acceptances from certification bodies: / Reconnaissance par les organismes certificateurs:

Erstprüfung  
Initial test Essai initial

**Prüfbericht**  
Test report / Rapport d'essai

Nr., no.: A17 F.715.4538-H-6V

Handelsbezeichnung des Antragstellers: VKN1-6/17/125  
Trademark of the applicant:  
Symbole d'identification par demandeur:

Bezeichnung der Modellreihe: VKN1-6/17/125  
Identification symbol of the type:  
Symbole d'identification de la gamme:

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten und darf ohne schriftliche  
Genehmigung der Prüfstelle HLK Stuttgart nur in ungekürzter Form vervielfältigt werden.  
This report consists of 8 pages and it may be reproduced only in its integral form.  
Ce rapport comprend 8 pages et ne peut être reproduit que dans son intégralité.

**DAKKS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11027-01-00  
D-IS-11027-01-00



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing or drawing.





VERANO  
ul. Vetterów 7a  
20-277 Lublin  
POLAND

tel. +48 81 44 08 330  
tel. +48 515 166 103  
fax. +48 81 44 08 333

[www.v-k.pl](http://www.v-k.pl)

VKN\_2017\_09

Po zakończeniu redakcji zeszytu dnia 1.09.2017 mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w nim produktach. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian konstrukcji czy odstępstw od ustalonej kolorystyki. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach. Aktualnych informacji udziela Państwu handlowcy produktów VERANO KONWEKTOR.