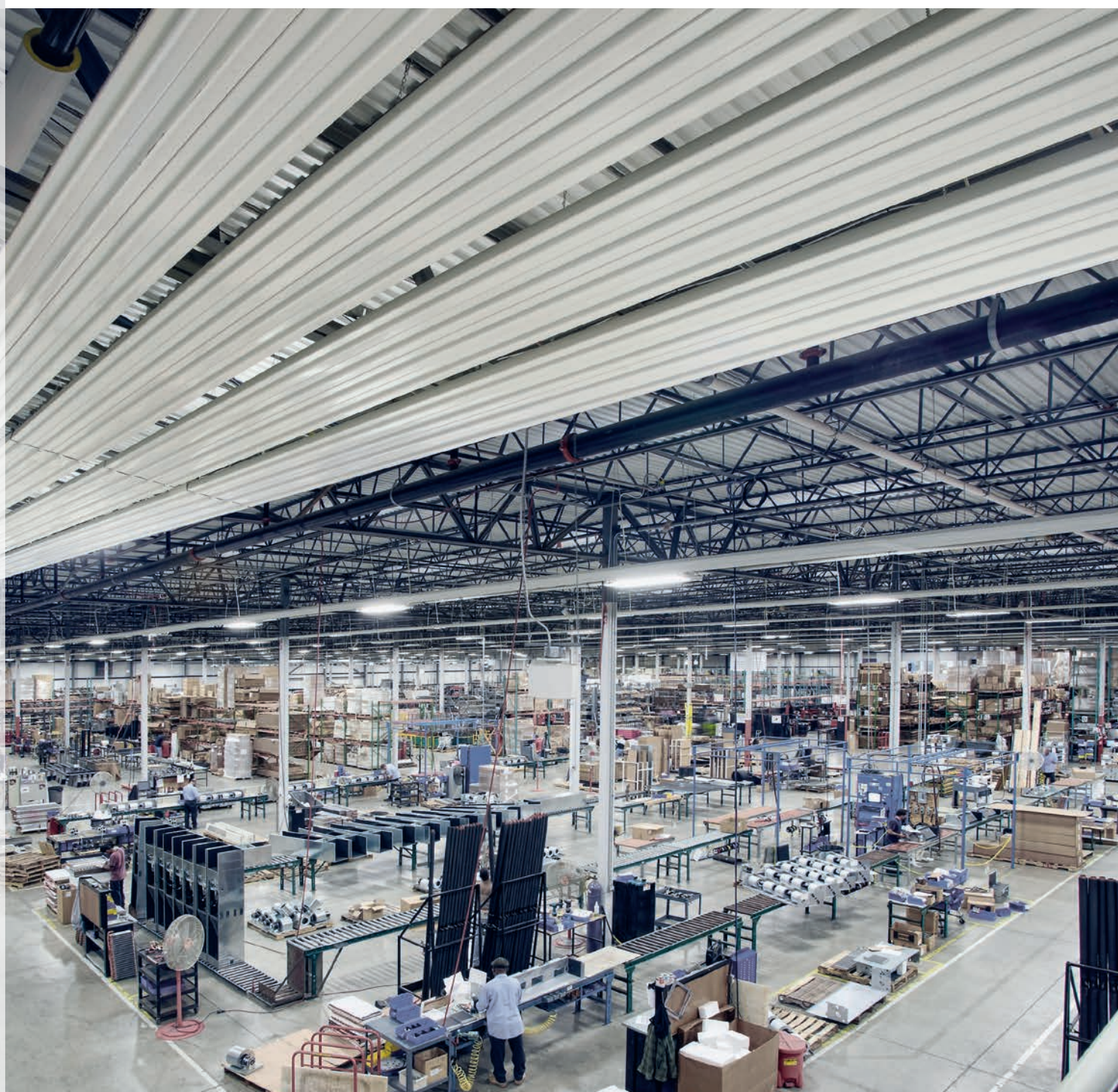


Zehnder ZIP

Dokumentacja projektowa promienników sufitowych do ogrzewania i chłodzenia



Na wzór słońca

Efekt cieplny promieniowania słonecznego – naturalne zjawisko imitowane przez promienniki sufitowe Zehnder ZIP we wnętrzach – oznacza wygodę, zdrowie i energooszczędność. Promienniki nie wykorzystują energii elektrycznej i nie wymagają konserwacji. Nie wzbijają także kurzu, co zmniejsza ilość alergenów w powietrzu. A ponieważ temperatura odczuwalna jest jednocześnie o około 3 K wyższa niż temperatura powietrza, maksymalny komfort cieplny jest osiągnięty przy minimalnym zużyciu energii. Promienniki sufitowe Zehnder ZIP idealnie nadają się do zastosowania w halach produkcyjnych i magazynowych, warsztatach, halach sportowych, garażach, lokalach handlowych, stocznich, poczekalniach, pomieszczeniach o dużej wilgotności itd. Jako wiodący europejski producent promienników sufitowych Zehnder może czerpać z doświadczenia kilku dziesięcioleci.

TE SZCZEGÓLNE CECHY OFERUJE ZEHNDER ZIP

W wyniku wysokiej efektywności energetycznej i konstrukcji modułowej Zehnder ZIP umożliwia funkcjonalne rozwiązania w zakresie ogrzewania i chłodzenia.



STRONA 4-5

MONTAŻ I INSTALACJA

Dzięki elastycznym systemom instalacyjnym i profesjonalnemu wsparciu ze strony firmy Zehnder, montaż urządzenia nie sprawia najmniejszych problemów.



STRONA 6-25

DANE TECHNICZNE

- Obliczenie strat ciśnienia i minimalnego przepływu masowego
- Moc grzewcza i chłodnicza
- Dane techniczne



Zalety produktu

Podobnie jak pozostałe produkty i systemy firmy Zehnder również promienniki sufitowe Zehnder ZIP mają wiele zalet, które przyczyniają się do stworzenia komfortowego, zdrowego i energooszczędnego klimatu we wnętrzu.

Więcej informacji dotyczących dokumentacji projektowej i instrukcji montażu znajdą Państwo na stronie: <http://www.zehnder.pl/>

EKONOMICZNOŚĆ

- Oszczędność energii sięgająca nawet do 40%
- Temperatura powietrza może być maksymalnie o 3 K niższa (ogrzewanie) lub wyższa (chłodzenie) niż temperatura odczuwalna
- Dowolny wybór nośnika energii; również alternatywne źródła energii, pompy ciepła, technika kondensacyjna lub ciepło odpadowe z procesów technologicznych
- Brak dodatkowych kosztów energii elektrycznej zużytej do pracy
- Brak wydatków na konserwację i utrzymanie
- Wysoka moc grzewcza i chłodnicza (wg EN 14037-2 (ogrzewanie) lub w oparciu o DIN 4715-1 (chłodzenie))
- Bardzo krótki czas reakcji na zmiany temperatury

KOMFORTOWY KLIMAT WNĘTRZA

- Naturalne zjawisko promieniowania ciepłego
- Efekt grzewczy i efekt chłodzenia odczuwalne natychmiast
- Równomierny rozkład temperatur w całym wnętrzu
- Brak unoszenia się pyłu
- Bezgłośna praca



PROSTY I BEZPIECZNY MONTAŻ

- Ułatwiony montaż dzięki niewielkiej masie
- Izolacja cieplna założona fabrycznie - brak konieczności docinania podczas montażu
- Zabezpieczenie przed korozją zgodnie z normą DIN 50017
- Proste łączenie modułów za pomocą złączek zaciskowych/ skręcanych
- Wersje specjalne przeznaczone do wnętrz o podwyższonej wilgotności powietrza
- Spawanie nie jest konieczne - szybkie łączenie pojedynczych modułów za pomocą złączek zaciskowych i skręcanych

ELASTYCZNOŚĆ

- Modułowa konstrukcja, możliwość dowolnego łączenia na długość i szerokość, długość 2, 3, 4, 5 i 6 m, szerokość 320 mm
- Ułatwiony montaż dzięki zastosowaniu elastycznego zestawu montażowego
- Nieograniczone wykorzystanie powierzchni podłogowych i ściennych - promienniki nie zajmują zbyt wiele miejsca

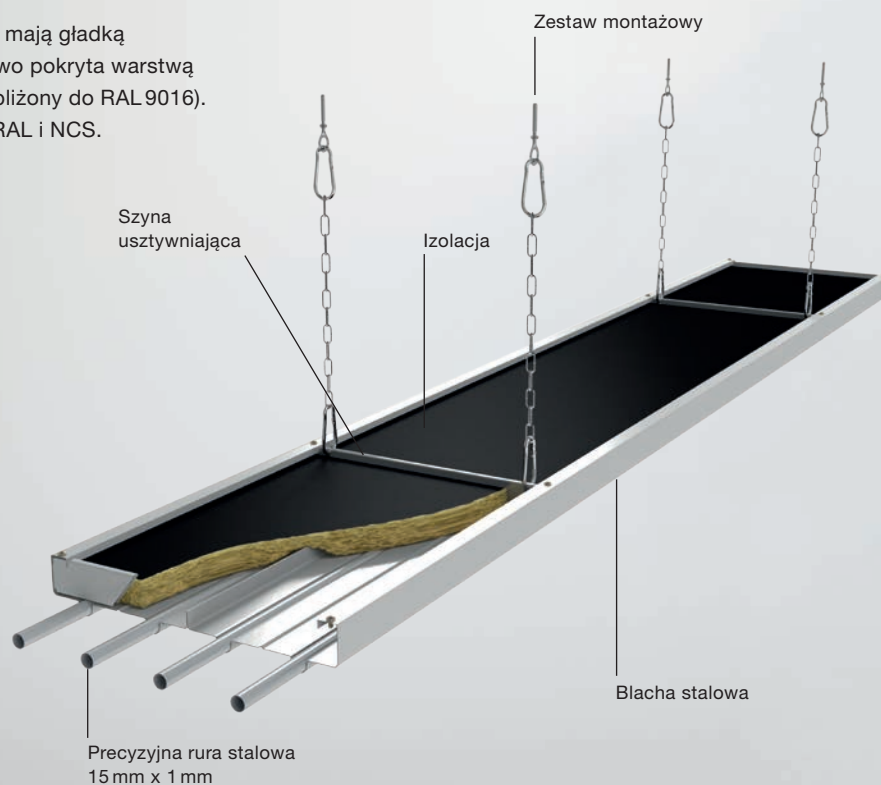
Budowa i wersje

Zehnder to synonim jakości, funkcjonalności i atrakcyjnego wzornictwa. Przedsiębiorstwo posiada certyfikaty ISO 9001, ISO 14001 i ISO 50001, a produkcja odbywa się zgodnie z najbardziej restrykcyjnymi normami jakości. Promienniki sufitowe Zehnder ZIP są wytwarzane i kontrolowane zgodnie z normą EN 14037, co zapewnia zgodność z wymogami oznaczenia CE.

Budowa modułu

Podstawą promiennika Zehnder ZIP jest specjalnie wyprofilowana, ocynkowana blacha stalowa z zatrzaskiem Zehnder. Na niej osadzone są cztery zewnętrznie ocynkowane, precyzyjne rury stalowe i wierzchnia izolacja cieplna. Dzięki wytłoczeniom, specjalnym fazowaniom i zagięciom promienniki są sztywne.

Dostarczane promienniki sufitowe Zehnder ZIP mają gładką powierzchnię. Jest ona ocynkowana i dodatkowo pokryta warstwą wysokiej jakości lakieru poliestrowego (kolor zbliżony do RAL 9016). Na specjalne zamówienie inne kolory z palety RAL i NCS.



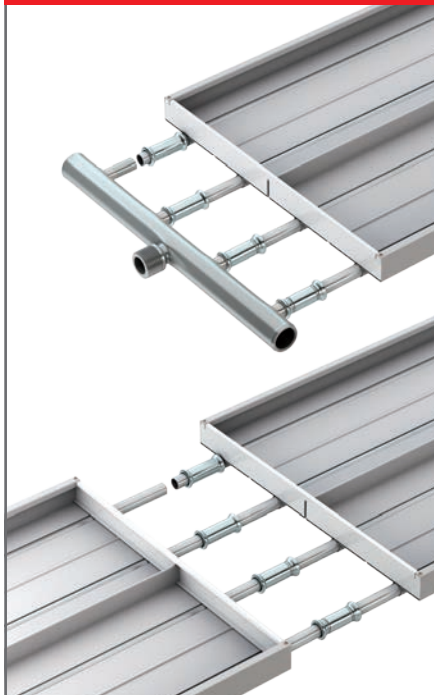
Technika łączenia

Moduły ZIP łączy się za pomocą połączeń zaciskowych lub skręcanych do uzyskania żądanej wersji, a miejsca łączenia przykrywane są blachą maskującą. Kolektory są standardowo ocynkowane.

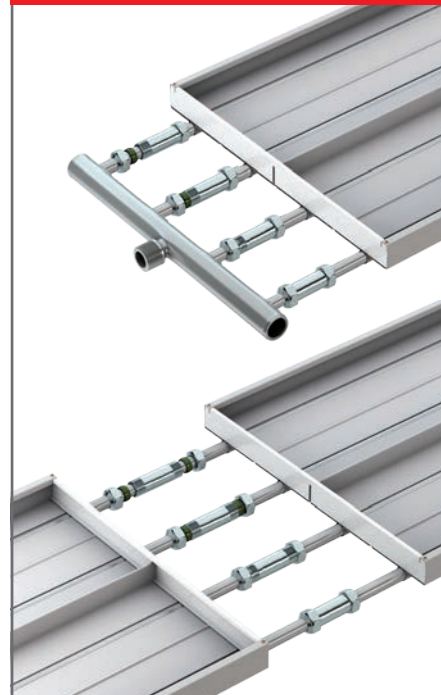
Maksymalne poziomy ciśnienia i temperatur:

- Wersja standardowa: 5 bar / 95 °C
- Wersja wysokociśnieniowa: 10 bar / 120 °C

Połączenie zaciskowe



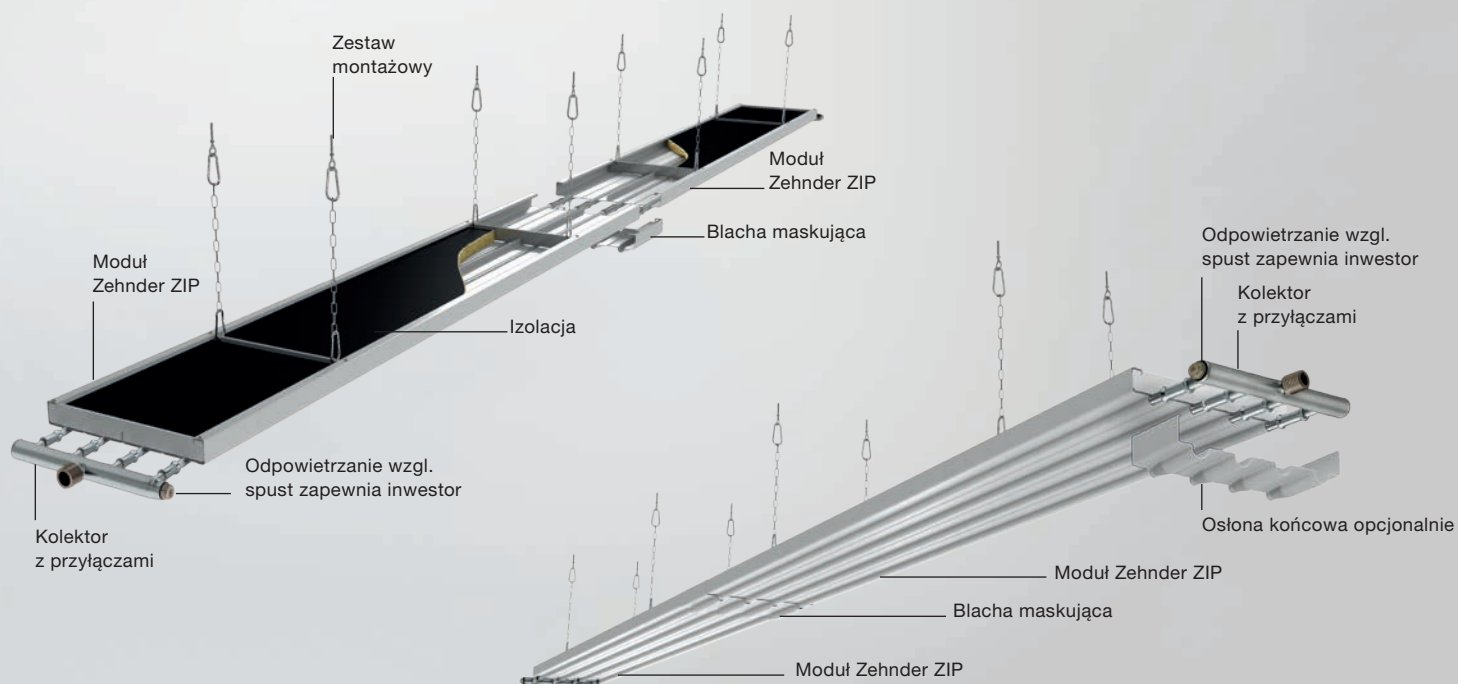
Połączenie skręcane



Wersje

Moduły Zehnder ZIP mają szerokość 320 mm.

Dostarczane moduły Zehnder ZIP mają długość od 2 m do 6 m. Z kilku pojedynczych modułów można za pomocą złączek zaciskowych lub skręcanych stworzyć ciąg promienników sufitowych. Miejsca łączenia przykrywane są blachą maskującą.



Wymiary i wersje

Długości standardowe

Moduły Zehnder ZIP są dostępne w standardowych długościach 2, 3, 4, 5 i 6 m.
Dłuższe ciągi promienników można uzyskać, łącząc ze sobą kilka pojedynczych modułów jeden za drugim.

Niestandardowe długości oraz kolory można zamówić na życzenie.



Długość 6 m



Długość 5 m



Długość 4 m



Długość 3 m

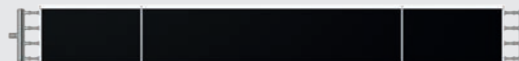


Długość 2 m

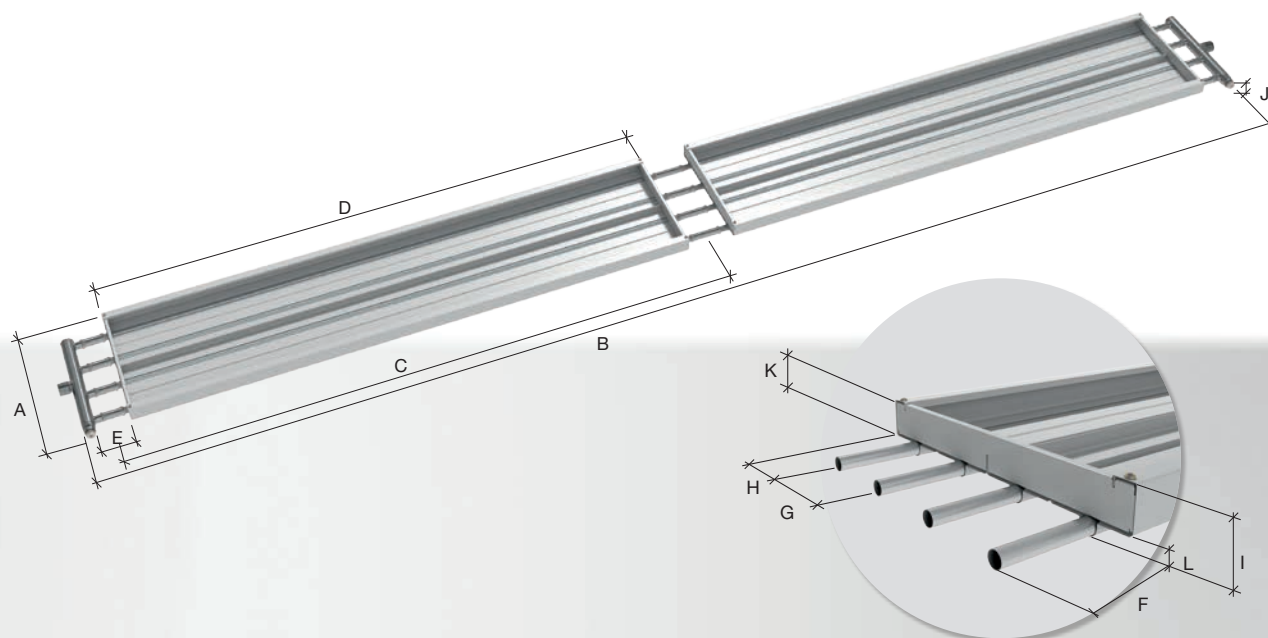
Możliwości połączeń

Promienniki sufitowe Zehnder ZIP można instalować pojedynczo lub jeden obok drugiego do czterech ciągów.

W zależności od zastosowania doprowadzenie wody może być indywidualnie dostosowane przy pomocy dostarczanego wybranego kolektora i kolektora obejściowego. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby przy danych temperaturach i wynikającej z nich wydajności został osiągnięty turbulentny przepływ czynnika w rurach.

Pojedynczy
ciąg Zehnder ZIPCiąg 2 modułów Zehnder ZIP
obok siebieCiąg 3 modułów Zehnder ZIP
obok siebieCiąg 4 modułów Zehnder ZIP
obok siebie

Wymiary modułu



Wymiary modułu

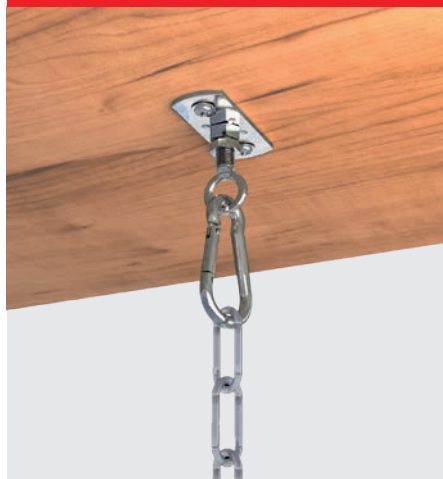
Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm	Uwagi
A	Łączna szerokość	320	-	-	
B	Łączna długość (bez przyłączy)	zmienny	2140	- ¹⁾	grid 1000 mm
C	Długość pojedynczego elementu/długość rury	zmienny	2000	6000	grid 1000 mm
D	Długość pojedynczego elementu blachy stalowej	zmienny	1830	5830	grid 1000 mm
E	Występ rury w kierunku kolektora	125	-	-	
F	Występ rury w kierunku elementu łączącego	85	-	-	
G	Odległość między rurami	80	-	-	
H	Odległość między rurą a krawędzią boczną	40	-	-	
I	Łączna wysokość (bez zawieszenia)	55	-	-	
J	Średnica kolektora	30	-	-	
K	Wysokość krawędzi bocznej	42	-	-	
L	Głębokość rowka na rury	13	-	-	

¹⁾ Długość całkowita ciągu Zehnder ZIP jest zależna od warunków eksploatacji i dopuszczalnej straty ciśnienia.

Standardowe zestawy montażowe

Do montażu promienników sufitowych do stropu służy dziesięć standardowych zestawów montażowych. Ponadto Zehnder oferuje na życzenie liczne rozwiązania indywidualne.

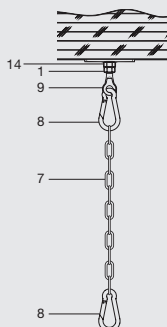
SUFIT DREWNIANY



KN 52*

Minimalna wysokość zawieszenia bez łańcucha: 154 mm

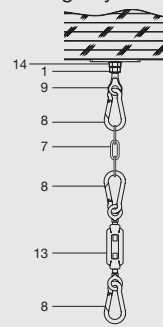
Numer katalogowy: 513520



KN 82*

Minimalna wysokość zawieszenia bez łańcucha: 392 mm

Numer katalogowy: 513530



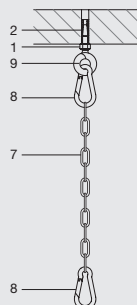
SUFIT BETONOWY



KN 53

Minimalna wysokość zawieszenia bez łańcucha: 141 mm

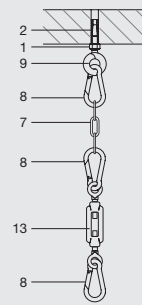
Numer katalogowy: 505160



KN 83

Minimalna wysokość zawieszenia bez łańcucha: 379 mm

Numer katalogowy: 505260



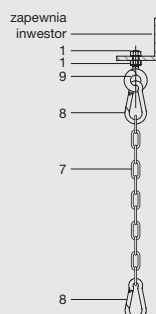
STAL PROFILOWANA



KN 54

Minimalna wysokość zawieszenia bez łańcucha: 141 mm

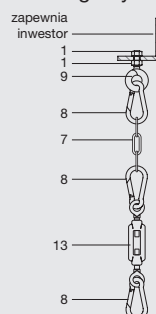
Numer katalogowy: 505170



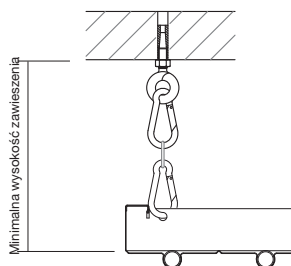
KN 84

Minimalna wysokość zawieszenia bez łańcucha: 379 mm

Numer katalogowy: 505270



*Śruby mocujące do płyt montażowych powinny zapewnić inwestor



Legenda

- 1 Nakrętka sześciokątna M8
- 2 Stalowy kołek rozporowy M8
- 3 Klamra montażowa M8
- 4 Nakładka zabezpieczająca
- 5 Śruba z łbem płaskim M8
- 6 Wieszak trapezowy M8
- 7 Łańcuch 4 mm
- 8 Karabińczyk 5 x 50
- 9 Śruba oczkowa M8
- 10 Podkładka M8
- 11 Śruba sześciokątna M8 x 40
- 12 Śruba sześciokątna M8 x 110
- 13 Napinacz M6 x 110
- 14 Płyta podstawowa M8

Numer katalogowy:

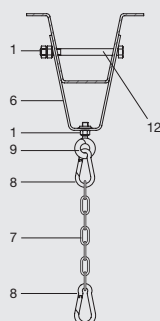
- 506080
- 961120
- 506030
- 506100
- 506050
- 506020
- 509960
- 506010
- 506040
- 959020
- 506070
- 501500
- 506120
- 513500

BLACHA TRAPEZOWA



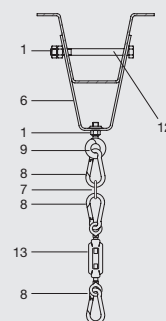
KN 56

Minimalna wysokość zawieszenia
bez łańcucha: 183 mm
Numer katalogowy: 505210



KN 86

Minimalna wysokość zawieszenia
bez łańcucha: 421 mm
Numer katalogowy: 505280

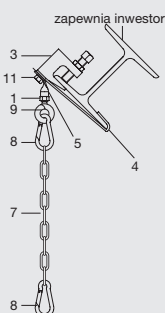


NACHYLONE BELKI STALOWE



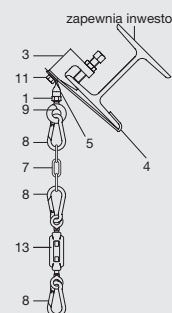
KN 57

Minimalna wysokość zawieszenia
bez łańcucha: 172 mm
Numer katalogowy: 505220



KN 87

Minimalna wysokość zawieszenia
bez łańcucha: 410 mm
Numer katalogowy: 505290

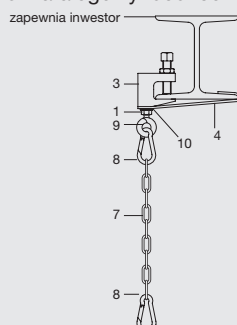


POZIOMA BELKA STALOWA



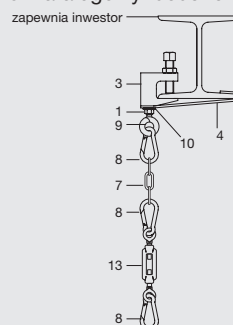
KN 58

Minimalna wysokość zawieszenia
bez łańcucha: 151 mm
Numer katalogowy: 505230



KN 88

Minimalna wysokość zawieszenia
bez łańcucha: 389 mm
Numer katalogowy: 505340



Technika zawieszania z szynami usztywniającymi



Zalecana liczba profili mocowania na moduł

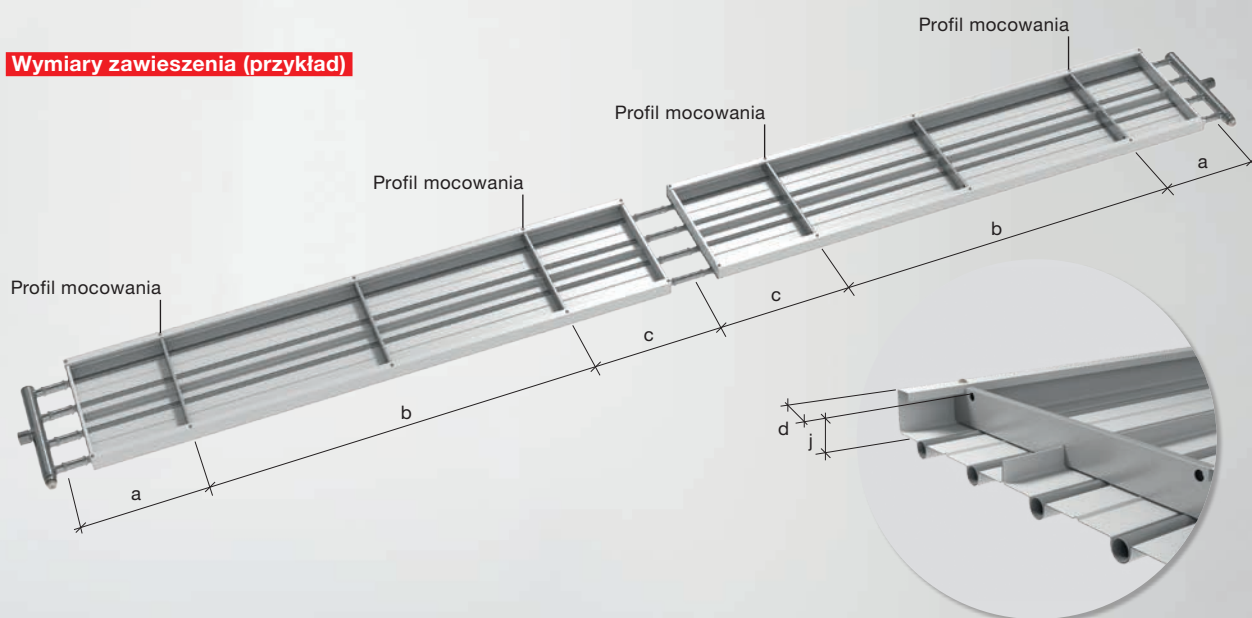
Długość modułu	Liczba
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Punkty mocowania do zestawów montażowych na szynę usztywniającą

Typ	Liczba zestawów montażowych	Odległość punktów mocowania
Pojedynczy ciąg Zehnder ZIP	2	256 mm

Standardowo moduły Zehnder ZIP są dostarczane ze stałymi szynami usztywniającymi. Mogą one służyć jako profile mocowania do montażu pod sufitem. Szyny usztywniające umożliwiają montaż pod kątem 45° na długość i 30° na szerokość.

Wymiary zawieszenia (przykład)



Odległość				
Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm
a	Kolektor – profil	500	-	-
b	Profil – profil ^{1) 2)}	zmienny	1000	3000
c	Profil – miejsce łączenia	zmienny	500	2500
d	Krawędź zewnętrzna modułu – środek 1. punktu mocowania	32	-	-
j	Krawędź dolna blachy stalowej – krawędź górna punktu mocowania	37	-	-

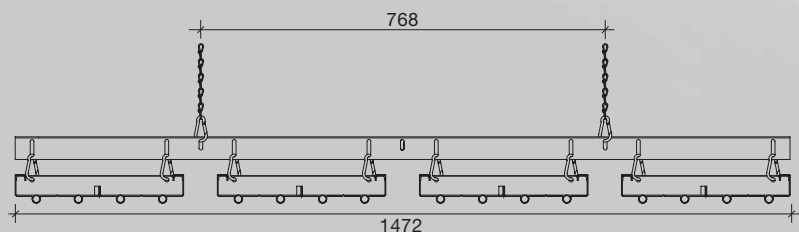
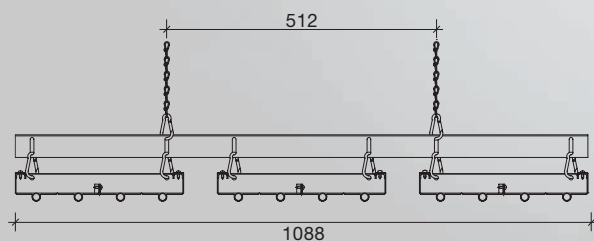
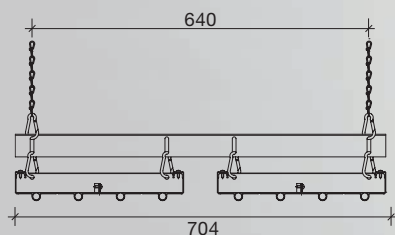
¹⁾ Profil mocowania - rozstaw co 1000 mm (wymiary niestandardowe na specjalne zamówienie)

²⁾ Na specjalne zamówienie: Dodatkowe profile mocowania, dostarczane oddzielnie - nr katalogowy 506250

Technika zawieszania z wielopunktowymi profilami montażowymi



Odległość między punktami mocowania na profil



Zalecana liczba wielopunktowych profili montażowych na moduł

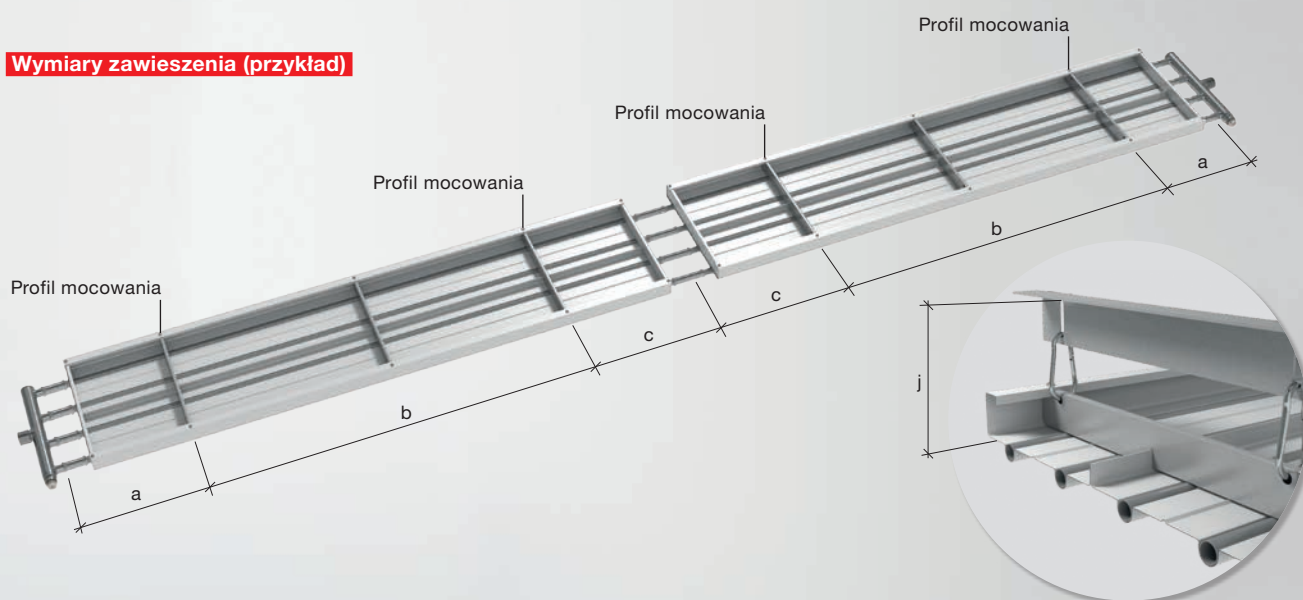
Długość modułu	Liczba
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

Zestawy montażowe na wielopunktowy profil montażowy

Typ	Liczba zestawów montażowych	Odległość punktów mocowania
Ciąg 2 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	640 mm
Ciąg 3 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	512 mm
Ciąg 4 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	768 mm

Zastosowanie wielopunktowych profili montażowych umożliwia montaż obok siebie ciągu czterech modułów Zehnder ZIP. Łączenie kilku modułów Zehnder ZIP obok siebie redukuje liczbę koniecznych zestawów montażowych. Zakres dostawy obejmuje karabińczyki konieczne do łączenia modułu Zehnder ZIP z wielopunktowym profilem montażowym. Możliwy jest montaż pod kątem 45° na długość i 30° na szerokość.

Wymiary zawieszenia (przykład)



Odległość

Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm
a	Kolektor – profil	500	-	-
b	Profil – profil ^{1) 2)}	zmienny	1000	3000
c	Profil – miejsce łączenia	zmienny	500	2500
j	Krawędź dolna blachy stalowej – krawędź górna punktu mocowania	111	-	-

¹⁾ Profil mocowania - rozstaw co 1000 mm (wymiary niestandardowe na specjalne zamówienie)

²⁾ Na specjalne zamówienie: Dodatkowe profile mocowania, dostarczane oddzielnie - nr katalogowy 506250

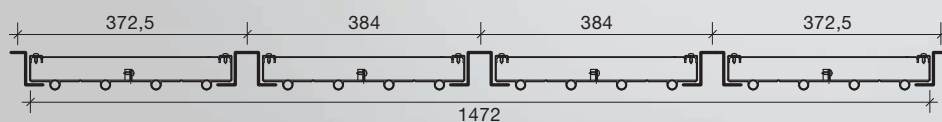
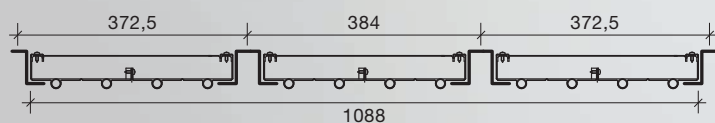
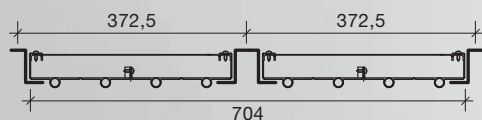
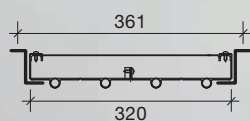
Numery katalogowe

Wielopunktowy profil montażowy 2 wraz z karabińczykiem	506220
Wielopunktowy profil montażowy 3 wraz z karabińczykiem	506230
Wielopunktowy profil montażowy 4 wraz z karabińczykiem	506240

Technika zawieszania z profilami typu Z



Przekrój profilu typu Z



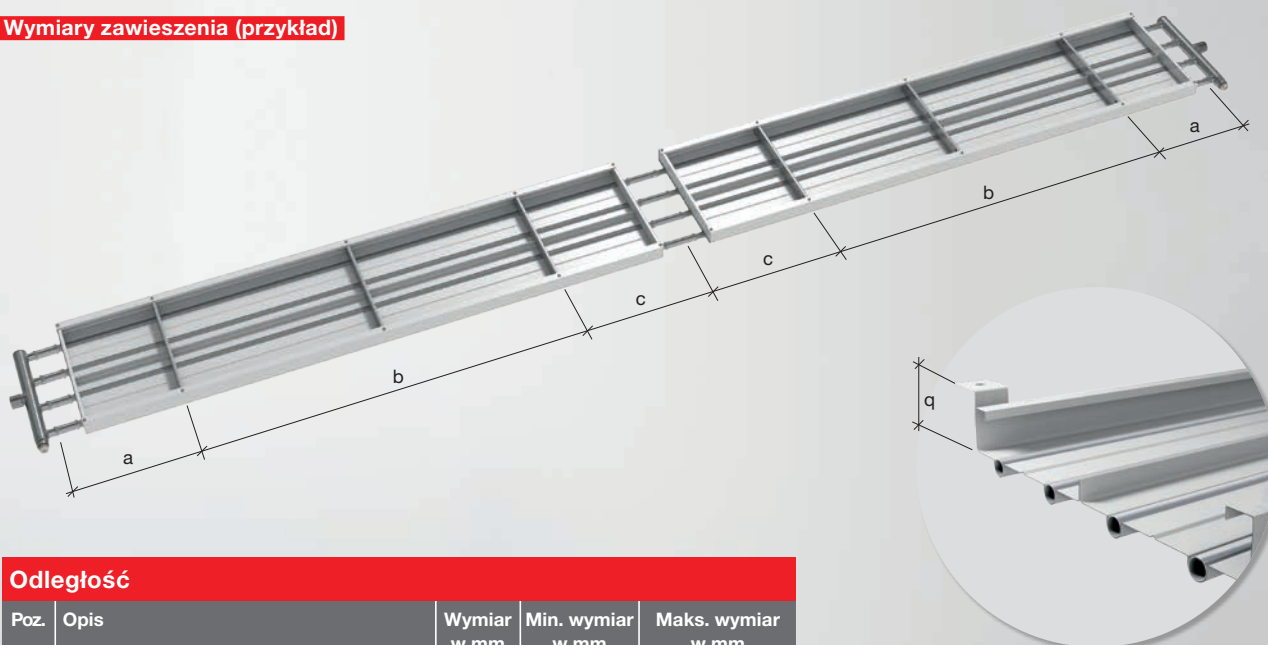
Zalecana liczba profili typu Z wzgl. typu ZZ na moduł

Długość modułu	Liczba ciągów modułów ZIP obok siebie							
	1		2		3		4	
	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ	Z	ZZ
2000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
3000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
4000 mm	4	-	4	2	4	4	4	6
5000 mm	6	-	6	3	6	6	6	9
6000 mm	6	-	6	3	6	6	6	9

Profile typu Z umożliwiają zamocowanie poszczególnych modułów Zehnder ZIP tuż pod sufitem. Poza tym pozwalają na montaż pod kątem do 45° na szerokość. Nie jest możliwy montaż pod kątem na długość.

Profile typu ZZ umożliwiają równoległy montaż ciągów modułów Zehnder ZIP.

Wymiary zawieszenia (przykład)



Odległość

Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm
a	Kolektor – profil typu Z	500	–	–
b	Profil typu Z – profil typu Z	zmienny	1000	3000
c	Profil typu Z – miejsce łączenia	zmienny	500	2500
q	Krawędź dolna blachy stalowej – krawędź dolna sufitu betonowego	55	–	–

Numery katalogowe

Profil typu Z	506710
Profil typu ZZ	506720

Technika zawieszania z szynami podporowymi



Zalecana liczba szyn podporowych na moduł

Długość modułu	Liczba
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

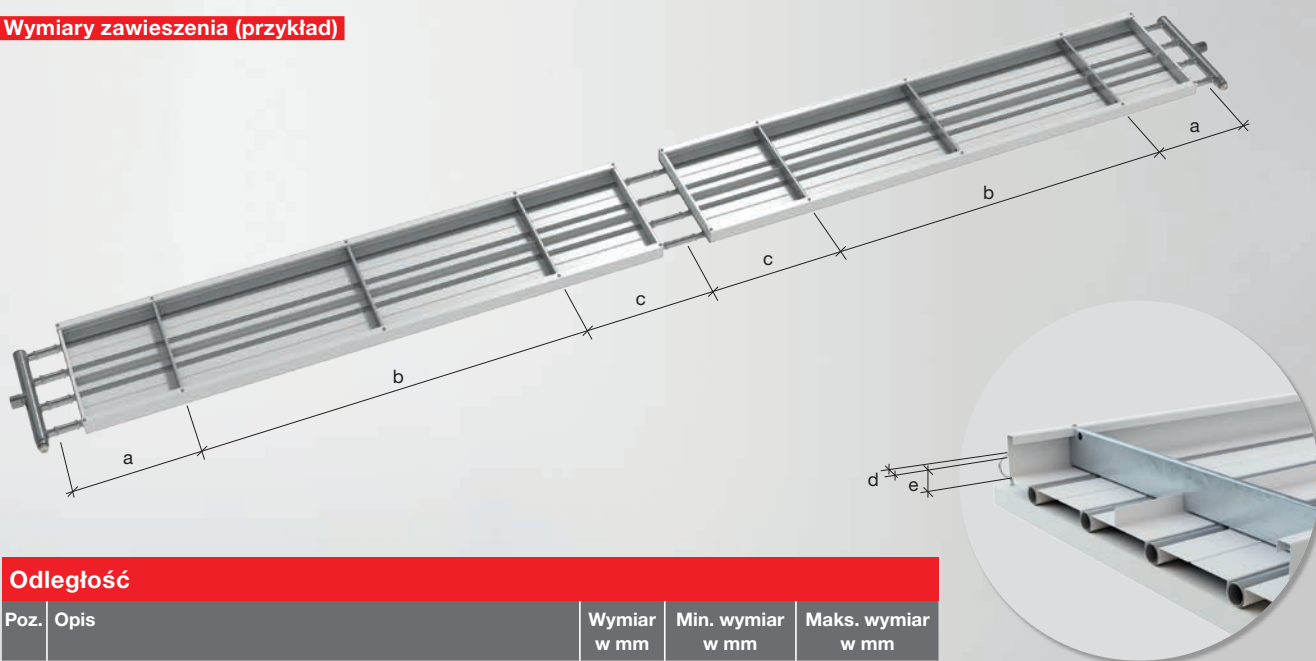
Zestawy montażowe na szynę podporową

Typ	Liczba zestawów montażowych	Odległość punktów mocowania
Pojedynczy ciąg Zehnder ZIP	2	362 mm
Ciąg 2 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	746 mm
Ciąg 3 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	1130 mm
Ciąg 4 modułów Zehnder ZIP obok siebie	-	-

Jedną z opcji mocowania stanowią szyny podporowe, na których umieszczone są moduły Zehnder ZIP. Odstęp między szynami może wynosić maksymalnie 3 m. Wysokość zawieszenia szyn podporowych jest zmienna – możliwa jest bardzo niewielka odległość promiennika od sufitu.

Przy pomocy szyn podporowych można montować długie ciągi modułów Zehnder ZIP tuż pod sufitem. Nie jest możliwy montaż pod kątem.

Wymiary zawieszenia (przykład)



Odległość

Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm
a	Kolektor – szyna podporowa	500	-	-
b	Szyna podporowa – szyna podporowa	zmienny	1000	3000
c	Szyna podporowa – miejsce łączenia	zmienny	500	2500
d	Krawędź zewnętrzna modułu – środek 1. punktu mocowania	21	-	-
e	Krawędź dolna blachy stalowej – krawędź górna punktu mocowania	14	-	-

Numery katalogowe

Szyna podporowa 1	506610	403 x 30 x 20 mm
Szyna podporowa 2	506620	787 x 30 x 20 mm
Szyna podporowa 3	506630	1171 x 30 x 20 mm

Technika zawieszania z stałymi profilami montażowymi



Zalecana liczba stałych profili montażowych na moduł

Długość modułu	Liczba
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

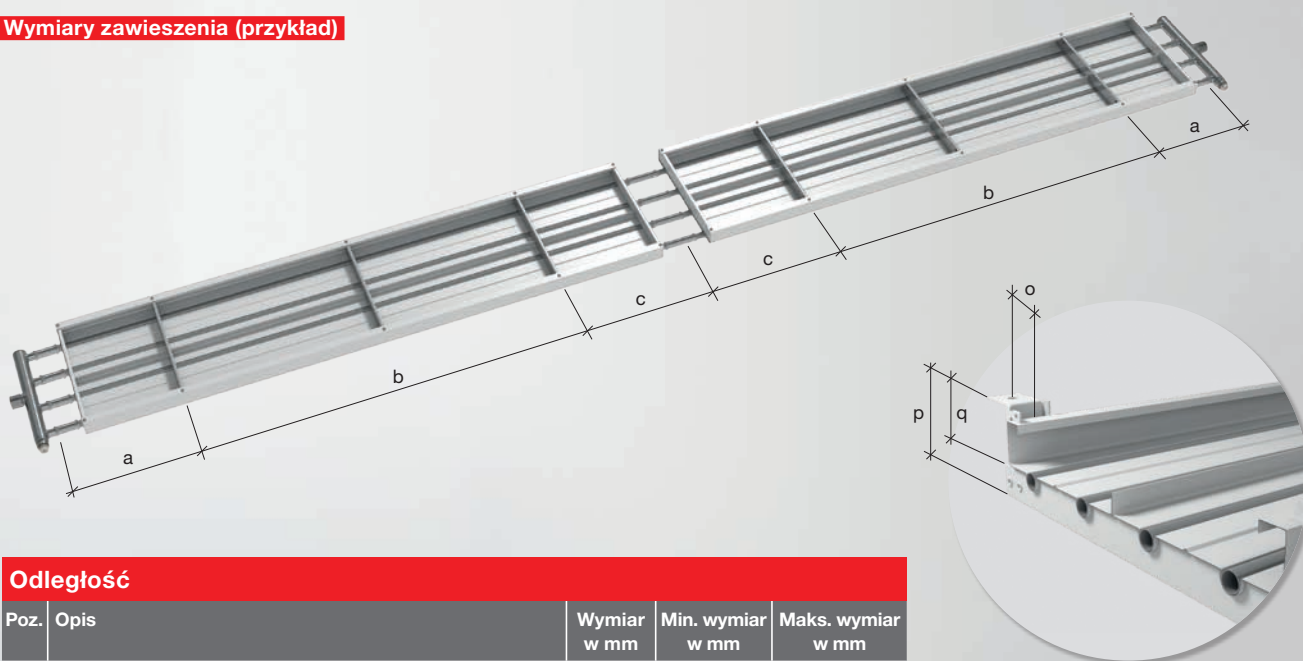
Zestaw montażowy na stały profil montażowy

Typ	Liczba zestawów montażowych	Odległość punktów mocowania
Pojedynczy ciąg Zehnder ZIP	2	388 mm
Ciąg 2 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	772 mm
Ciąg 3 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	1156 mm
Ciąg 4 modułów Zehnder ZIP obok siebie	3	2 x 770 mm

Stałe profile montażowe, które są przykręcane do sufitu we wnętrzu, umożliwiają montaż promienników Zehnder ZIP tuż pod sufitem. Możliwy jest montaż pod kątem na szerokość.

W przypadku montażu pod kątem maksymalny kąt wynosi 30° na szerokość.

Wymiary zawieszenia (przykład)



Odległość

Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm
a	Kolektor – stały profil montażowy	500	-	-
b	Stały profil montażowy – stały profil montażowy	zmienny	1000	3000
c	Stały profil montażowy – miejsce łączenia	zmienny	500	2500
o	Krawędź zewnętrzna modułu – środek 1. punktu mocowania	34	-	-
p	Krawędź dolna stałego profilu montażowego – krawędź dolna sufitu betonowego	91	-	-
q	Krawędź dolna blachy stalowej – krawędź dolna sufitu betonowego	56	-	-

Numery katalogowe

Stały profil montażowy 1	506650/502060
Stały profil montażowy 2	506660/502070
Stały profil montażowy 3	506670/502080
Stały profil montażowy 4	506680/502090

Technika zawieszania z elastycznymi profilami montażowymi



Zalecana liczba elastycznych profili montażowych na moduł

Długość modułu	Liczba
2000 mm	2
3000 mm	2
4000 mm	2
5000 mm	3
6000 mm	3

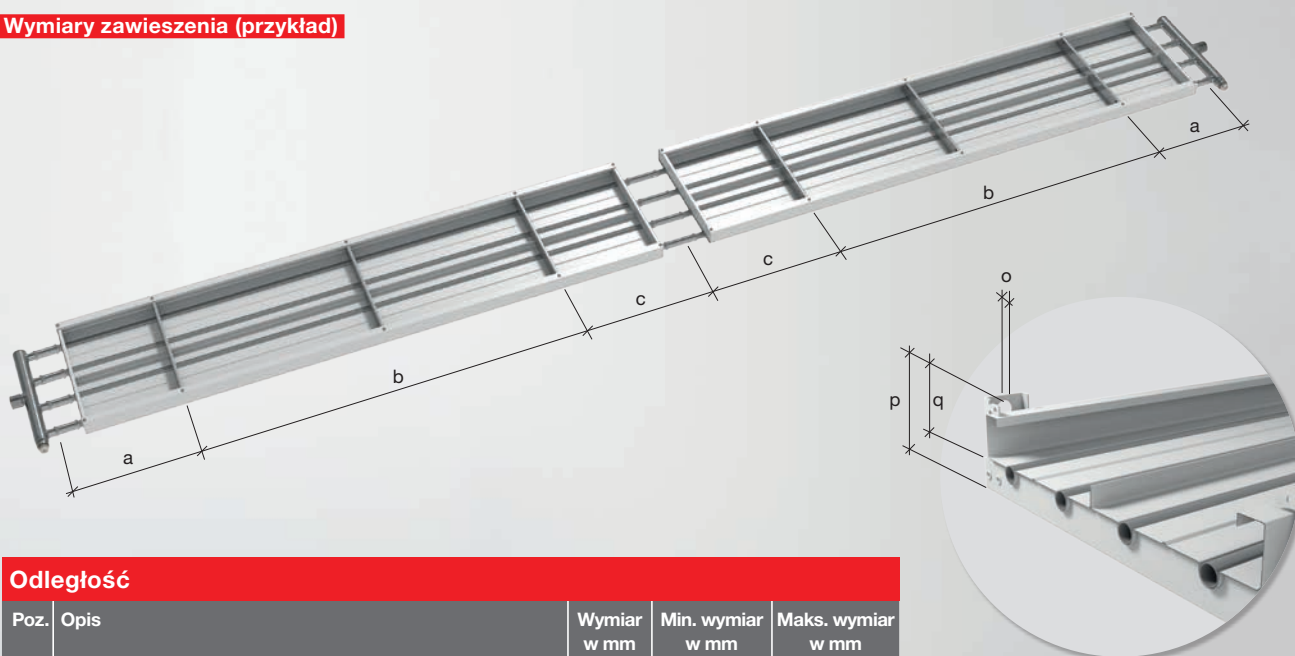
Zestawy montażowe na elastyczny profil montażowy

Typ	Liczba zestawów montażowych	Odległość punktów mocowania
Pojedynczy ciąg Zehnder ZIP	2	348 mm
Ciąg 2 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	732 mm
Ciąg 3 modułów Zehnder ZIP obok siebie	2	1116 mm
Ciąg 4 modułów Zehnder ZIP obok siebie	3	2 x 750 mm

Elastyczne profile montażowe umożliwiają montaż pod kątem do 30° na szerokość promienników sufitowych. Moduły leżą w elastycznych profilach montażowych dopasowanych kształtem do profilu rury, co zapobiega przesuwaniu się ich na boki.

Elastyczny profil montażowy pozwala na zmienną wysokość zawieszenia.

Wymiary zawieszenia (przykład)



Odległość

Poz.	Opis	Wymiar w mm	Min. wymiar w mm	Maks. wymiar w mm
a	Kolektor – elastyczny profil montażowy	500	-	-
b	Elastyczny profil montażowy – elastyczny profil montażowy	zmienny	1000	3000
c	Elastyczny profil montażowy – miejsce łączenia	zmienny	500	2500
o	Krawędź zewnętrzna modułu – środek 1. punktu mocowania	14	-	-
p	Krawędź dolna elastycznego profilu montażowego – krawędź dolna punktu mocowania	81	-	-
q	Krawędź dolna blachy stalowej – krawędź dolna punktu mocowania	50	-	-

Numery katalogowe

Elastyczny profil montażowy 1	506920
Elastyczny profil montażowy 2	506930
Elastyczny profil montażowy 3	506940
Elastyczny profil montażowy 4	506950

Rozwiązania specjalne

Promienniki sufitowe Zehnder ZIP są niezwykle elastyczne w swoich zastosowaniach: poza szeroką gamą wersji standardowych dostępne są liczne rozwiązania specjalne, które w indywidualny sposób sprostają wymaganiom każdego wnętrza i każdego projektu. Wszystkie kolory z palety RAL i NCS są dostępne na specjalne zamówienie.

SIATKA ZABEZPIELAJĄCA PRZED OSIADANIEM PIŁEK

Praktyczne rozwiązanie do hal sportowych: dzięki łukowatej, ocynkowanej siatce żadna wybita w górę piłka nie zatrzyma się na powierzchni promienników. Siatkę zabezpieczającą przed zablokowaniem piłek można stosować na szerokość do maks. trzech ciągów modułów Zehnder ZIP.

Dodatkowo promienniki sufitowe Zehnder ZIP pomyślnie przeszły kontrolę Instytutu Badań Materiałów (Materialprüfungsanstalt) w Stuttgarcie w zakresie zabezpieczenia przed piłkami zgodnie z normą DIN 18032.



BLACHA ZABEZPIELAJĄCA PRZED PYŁEM

W razie potrzeby promienniki sufitowe Zehnder ZIP mogą zostać zabudowane blachą zabezpieczającą przed pyłem. To zarówno łatwe w utrzymaniu, jak i higieniczne rozwiązanie jest odpowiednie do wnętrz o znacznym stopniu zapylenia.



ODGIĘTE KOLEKTORY

Kolektory kończą się ponad blachą promiennika i dzięki temu nie są widoczne z dołu.



PRZERWA MIĘDZY PŁYTAMI

Ten wariant nie ogranicza ilości wpadającego światła, np. przy świetlikach.

Długość przerwy między blachami stalowymi może wynosić maks. 3 m.

To rozwiązanie niestandardowe zostało przygotowane przez dział planowania firmy Zehnder.



WERSJA DO WNĘTRZ O DUŻEJ WILGOTNOŚCI

Ta wersja promienników sufitowych nadaje się do zastosowania we wnętrzach o dużej wilgotności (para wodna).

Ponieważ na blachach maskujących może dochodzić do odkładania się wody, nie są one montowane w wersji przeznaczonej do wnętrza o dużej wilgotności.



Wymiary, parametry eksploatacyjne i dane dot. mocy

Cecha	Jednostka	Pojedynczy ciąg ZIP	Ciąg 2 modułów ZIP obok siebie	Ciąg 3 modułów ZIP obok siebie	Ciąg 4 modułów ZIP obok siebie
Liczba rur	szt.	4	8	12	16
Materiał rur	–	Precyzyjna rura stalowa, spawana, ocynkowana na zewnątrz zgodnie z normą EN 10305-3/bezszwowa ciągniona precyzyjna rura stalowa ocynkowana na zewnątrz zgodnie z normą EN 10305-1			
Blacha stalowa	–	Ocynkowana blacha stalowa powlekana			

Wymiary

Szerokość	mm	320	704	1088	1472
Odległość między rurami	mm	80			
Odległość między ciągami	mm	–	64	64	64
Min. długość modułu	mm	2000			
Maks. długość modułu	mm	6000			

Parametry eksploatacyjne

Maks. temperatura robocza	°C	95/120			
Maks. ciśnienie robocze	bar	5/10			

Masy

Masa własna bez wody, z izolacją	Promiennik	kg/m	3,8	7,6	11,4	15,2
	Na kolektor	kg	0,9	1,7	2,6	3,4
Masa izolacji		kg/m	0,32	0,64	0,96	1,28
Pojemność wodna		l/m	0,53	1,06	1,60	2,13
Masa eksploatacyjna z wodą, z izolacją	Promiennik	kg/m	4,3	8,7	13,0	17,3
	Na kolektor	kg	1,5	2,8	4,4	5,5
Masa siatki zabezpieczającej przed osiadaniami piłok		kg/m	0,3	0,65	1	niedostępna

Moc grzewcza

Moc cieplna wg normy EN 14037-2 przy $\Delta t = 55\text{ K}$ z izolacją	W/m	208	417	625	834
Stała mocy cieplnej (K)	–	2,0871	4,1742	6,2613	8,3484
Wykładnik mocy cieplnej (n)	–	1,1489			

Moc chłodnicza z izolacją

Moc chłodnicza w oparciu o normę DIN 4715-1 przy $\Delta t = 10\text{ K}$	W/m	36	71	107	142
Stała mocy chłodniczej (K)	–	3,283	6,566	9,849	13,132
Wykładnik mocy chłodniczej (n)	–	1,034			

Moc chłodnicza bez izolacji

Moc chłodnicza w oparciu o normę DIN 4715-1 przy $\Delta t = 10\text{ K}$	W/m	42	84	126	168
Stała mocy chłodniczej (K)	–	3,960	7,920	11,880	15,840
Wykładnik mocy chłodniczej (n)	–	1,0265			

Masy komponentów				
Zehnder ZIP	Jednostka	Masa brutto	Masa eksploatacyjna	Masa z wodą
Moduł brutto	kg/m	2,15	2,15	-
1 rura	kg/m	0,33	0,46	0,13
1 osłona końcowa	kg	0,12	0,12	-
1 szyna usztywniająca	kg	0,11	0,11	-
1 złączka zaciskowa	kg	0,04	0,04	-
Izolacja standard	kg/m	0,22	0,22	-
Izolacja XPS do wnętrza o podwyższonej wilgotności	kg/m	0,26	0,26	-
Siatka zabezpieczająca przed osiadaniem piłek ZIP 1	kg/m	0,30	0,30	-
Siatka zabezpieczająca przed osiadaniem piłek ZIP 2	kg/m	0,648	0,648	-
Siatka zabezpieczająca przed osiadaniem piłek ZIP 3	kg/m	1,006	1,006	-
Pokrycie do wnętrza o podwyższonej wilgotności	kg/m	1,60	1,60	-
Izolacja XPS do wnętrza o podwyższonej wilgotności wraz z pokryciem	kg/m	1,86	1,86	-
Kolektor 2-rurowy	kg	0,32	0,41	0,09
Kolektor 4-rurowy	kg	0,54	0,73	0,19
Kolektor 6-rurowy	kg	0,83	1,16	0,33
Kolektor 8-rurowy	kg	1,03	1,44	0,41
Kolektor 12-rurowy	kg	1,53	2,21	0,67
Kolektor obejściowy 4-rurowy	kg	0,45	0,64	0,19
Kolektor obejściowy 4-rurowy specjalny	kg	0,52	0,75	0,22
Kolektor obejściowy 8-rurowy	kg	0,92	1,35	0,43
Kolektor obejściowy 12-rurowy	kg	1,42	2,10	0,67

Masy według długości							
Zehnder ZIP	Jednostka	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m
Masa modułu Zehnder ZIP bez wody	kg	3,79	6,99	10,55	14,11	17,67	21,32
Pojemność wodna modułu Zehnder ZIP bez kolektora	kg	0,53	1,06	1,59	2,12	2,65	3,19
Izolacja standard	kg	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32
Izolacja XPS do wnętrza o podwyższonej wilgotności wraz z pokryciem	kg	1,86	3,72	5,58	7,44	9,30	11,16
Siatka zabezpieczająca przed osiadaniem piłek	kg	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80

Moc grzewcza i chłodnicza

Poniższe tabele pokazują moc grzewczą i chłodniczą promienników sufitowych Zehnder ZIP w zależności od temperatury w trybie grzania i w trybie chłodzenia. Wartości mocy grzewczej są mierzone zgodnie z normą EN 14037-2, wyniki pomiaru mocy chłodniczej podano w oparciu o normę DIN 4715-1.

Należy pamiętać, że: na moc chłodniczą pozytywny wpływ ma usunięcie izolacji (patrz tabela). Wskutek usunięcia izolacji zwiększa się wprawdzie moc cieplna, ale może to prowadzić do gromadzenia się ciepłego powietrza pod sufitem.

$$\text{Wydajność } \dot{Q} = K \cdot \Delta t^n$$

Temperaturę w trybie grzania i w trybie chłodzenia można obliczyć arytmetycznie:

$$t_i = t_E = \frac{(t_u + t_L)}{2}$$

$$\Delta t_G = \frac{(t_{HVL} + t_{HRL})}{2} - t_i$$

$$\Delta t_{CH} = t_i - \frac{(t_{KVL} + t_{KRL})}{2}$$

Moc chłodnicza bez izolacji

	Pojedynczy ciąg ZIP	Ciąg 2 modułów ZIP obok siebie	Ciąg 3 modułów ZIP obok siebie	Ciąg 4 modułów ZIP obok siebie
K	3,960	7,920	11,880	15,840
n	1,0265	1,0265	1,0265	1,0265
Δt_{CH} (K)	W/m	W/m	W/m	W/m
15	64	128	191	255
14	59	119	178	238
13	55	110	165	220
12	51	102	152	203
11	46	93	139	186
10	42	84	126	168
9	38	76	113	151
8	33	67	100	134
7	29	58	88	117
6	25	50	75	100
5	21	41	62	83

Moc chłodnicza z izolacją

	Pojedynczy ciąg ZIP	Ciąg 2 modułów ZIP obok siebie	Ciąg 3 modułów ZIP obok siebie	Ciąg 4 modułów ZIP obok siebie
K	3,283	6,566	9,849	13,132
n	1,034	1,034	1,034	1,034
Δt_{CH} (K)	W/m	W/m	W/m	W/m
15	54	108	162	216
14	50	101	151	201
13	47	93	140	186
12	43	86	129	171
11	39	78	118	157
10	36	71	107	142
9	32	64	96	127
8	28	56	85	113
7	25	49	74	98
6	21	42	63	84
5	17	35	52	69

Objaśnienie symboli

t_L	temperatura powietrza (°C)
t_U	temperatura otoczenia (°C)
	= średnia temperatura promieniowania
	= średnia temperatura powierzchni w otoczeniu (°C)
$t_i = t_E$	temperatura wewnętrzna (°C)
	= temperatura odczuwalna (°C)
t_{HVL}	temperatura na zasilaniu instalacji grzewczej (°C)
t_{HRL}	temperatura na powrocie instalacji grzewczej (°C)
t_{KVL}	temperatura na zasilaniu instalacji chłodniczej (°C)
t_{KRL}	temperatura na powrocie instalacji chłodniczej (°C)
Δt_G	temperatura w trybie grzania (K)
Δt_{CH}	temperatura w trybie chłodzenia (K)
K	stała
n	wykładnik
$\dot{Q}$	wydajność
$\dot{Q}_g$	całkowita wydajność cieplna
s	współczynnik korekcji nachylenia

Jednostki fizyczne

Stopień Celsjusza (°C)
Kelwin (K)
Metr sześcienny (m ³)
Metr (m)
Milimetr (mm)
Paskal (Pa)
Kilogram (kg)

Moc grzewcza z izolacją

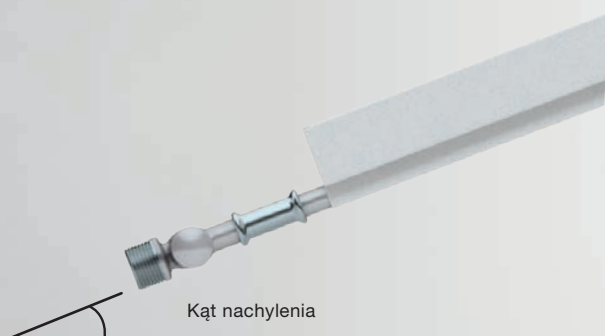
	Pojedynczy ciąg ZIP		Ciąg 2 modułów ZIP obok siebie		Ciąg 3 modułów ZIP obok siebie		Ciąg 4 modułów ZIP obok siebie	
K n	2,0871 1,1489	0,2456 1,3524	4,1742 1,1489	0,4912 1,3524	6,2613 1,1489	0,7368 1,3524	8,3484 1,1489	0,9824 1,3524
Δt _{ext} (K)	W/m	W/na parę kolektorów	W/m	W/na parę kolektorów	W/m	W/na parę kolektorów	W/m	W/na parę kolektorów
80	321	92,0	641	184	962	276	1283	368
78	311	88,9	623	178	934	267	1246	356
76	302	85,9	605	172	907	258	1209	343
74	293	82,8	586	166	879	248	1173	331
72	284	79,8	568	160	852	239	1136	319
70	275	76,8	550	154	825	230	1100	307
68	266	73,9	532	148	798	222	1064	296
66	257	71,0	514	142	771	213	1028	284
64	248	68,1	496	136	744	204	992	272
62	239	65,2	478	130	718	196	957	261
60	230	62,4	461	125	691	187	922	249
58	222	59,6	443	119	665	179	886	238
56	213	56,8	426	114	638	170	851	227
55	208	55,4	417	111	625	166	834	222
54	204	54,1	408	108	612	162	816	216
52	195	51,4	391	103	586	154	782	206
50	187	48,7	374	97,5	561	146	747	195
48	178	46,1	357	92,3	535	138	713	185
46	170	43,5	340	87,1	509	131	679	174
44	161	41,0	323	82,0	484	123	645	164
42	153	38,5	306	77,0	459	116	612	154
40	145	36,0	289	72,1	434	108	578	144
38	136	33,6	273	67,3	409	101	545	135
36	128	31,3	256	62,5	384	93,8	512	125
34	120	28,9	240	57,9	360	86,8	480	116
32	112	26,7	224	53,3	336	80,0	448	107
30	104	24,4	208	48,9	312	73,3	416	97,7
28	96,0	22,3	192	44,5	288	66,8	384	89,0
26	88,1	20,1	176	40,3	264	60,4	353	80,5
24	80,4	18,1	161	36,1	241	54,2	322	72,3
22	72,8	16,1	146	32,1	218	48,2	291	64,2
20	65,2	14,1	130	28,2	196	42,4	261	56,5
19	61,5	13,2	123	26,3	184	39,5	246	52,7
18	57,8	12,2	116	24,5	173	36,7	231	49,0
17	54,1	11,3	108	22,7	162	34,0	216	45,3
16	50,5	10,4	101	20,9	151	31,3	202	41,8
15	46,9	9,6	93,7	19,1	141	28,7	187	38,3
14	43,3	8,7	86,6	17,4	130	26,1	173	34,9
13	39,8	7,9	79,5	15,8	119	23,7	159	31,5
12	36,3	7,1	72,5	14,1	109	21,2	145	28,3
11	32,8	6,3	65,6	12,6	98,4	18,9	131	25,2
10	29,4	5,5	58,8	11,1	88,2	16,6	118	22,1
9	26,1	4,8	52,1	9,6	78,2	14,4	104	19,2
8	22,8	4,1	45,5	8,2	68,3	12,3	91,0	16,4
7	19,5	3,4	39,0	6,8	58,6	10,2	78,1	13,7
6	16,4	2,8	32,7	5,5	49,1	8,3	65,4	11,1
5	13,3	2,2	26,5	4,3	39,8	6,5	53,0	8,7

Układanie pod kątem

W zależności od kształtu sufitu promienniki można układać pod kątem na długość lub szerokość.

W przypadku ułożenia promiennika sufitowego pod kątem moc ulega zwiększeniu zgodnie ze wzorem $\dot{Q}_g = \dot{Q} \cdot s$.

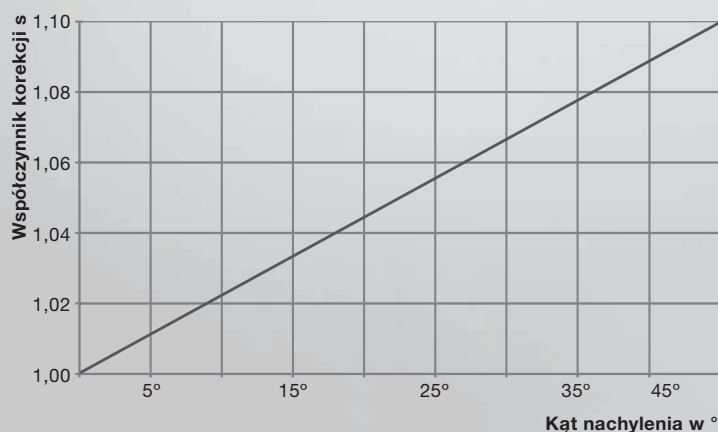
Wzrost mocy należy odpowiednio uwzględnić przy ustalaniu przepływu masowego. Dopuszczalne maksymalne kąty nachylenia są uzależnione od techniki zawieszania.



Układanie promienników sufitowych pod kątem na długość



Układanie promienników sufitowych pod kątem na szerokość



Wzrost całkowitej mocy grzewczej $\dot{Q}_g$ w przypadku ułożenia promienników sufitowych pod kątem

Kolektory i kolektory obejściowe

Ocynkowane kolektory i ocynkowane kolektory obejściowe są połączone z zewnętrznie ocynkowanymi rurami (zgodnie z normą DIN EN 10305) modułów Zehnder ZIP za pomocą połączeń zaciskowych lub skręcanych.

Kolektory i kolektory obejściowe są dostarczane z połączeniami zaciskowymi Zehnder (48 mm) lub z połączeniami skręcanyymi Zehnder.

W przypadku zastosowania innych połączeń Zehnder nie udziela gwarancji.

Kolektor 2
Nr katalogowy 505840

Kolektor 4
Nr katalogowy 505850

Kolektor 6
Nr katalogowy 505880

Kolektor 8
Nr katalogowy 505860

Kolektor 12
Nr katalogowy 505870

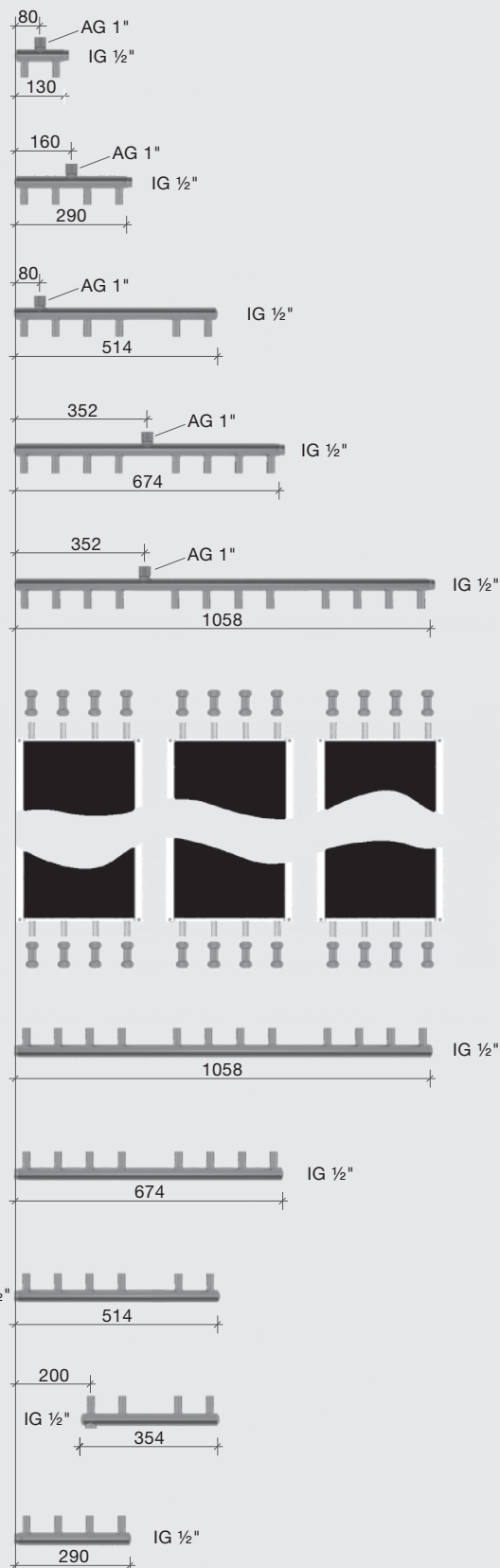
Kolektor obejściowy 12
Nr katalogowy 505910

Kolektor obejściowy 8
Nr katalogowy 505900

Kolektor obejściowy 6
Nr katalogowy 511650

Kolektor obejściowy 4
Specjalny¹⁾
Nr katalogowy 505920

Kolektor obejściowy 4
Nr katalogowy 505890

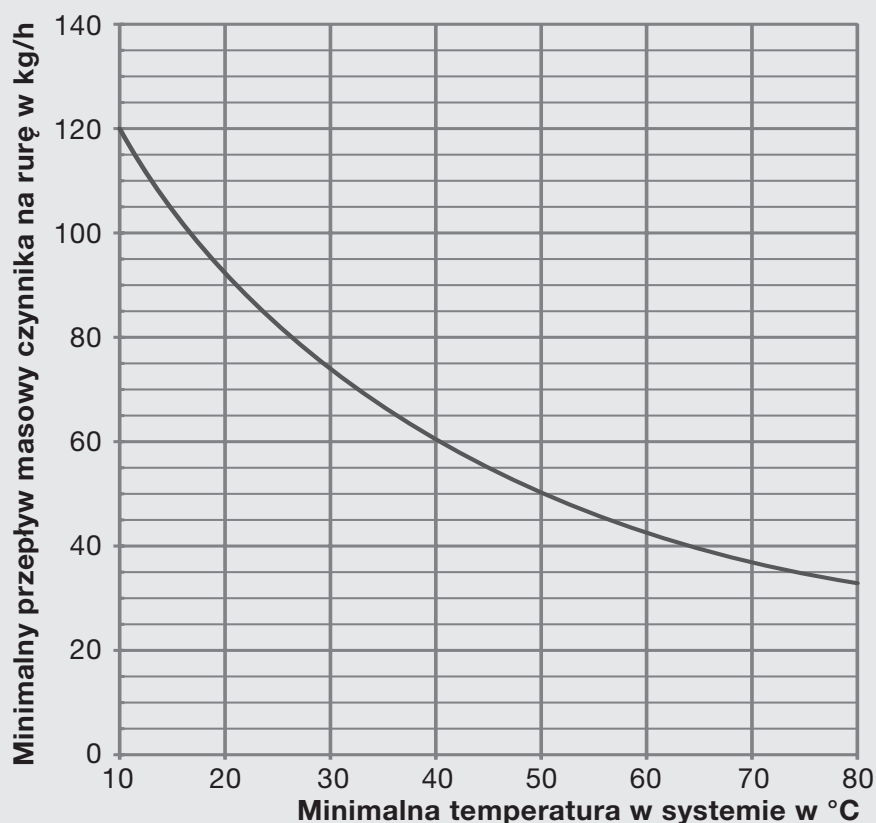


¹⁾ do wszystkich modułów

Minimalny przepływ masowy czynnika

W celu utrzymania podanej w tabelach wydajności należy zapewnić turbulentny przepływ czynnika w rurach promiennika. Ten minimalny przepływ masowy czynnika zależy od najniższej temperatury w systemie. W przypadku ogrzewania odpowiada ona temperaturze na powrocie. W przypadku chłodzenia oraz w połączeniu chłodzenia i ogrzewania odpowiada ona temperaturze na zasilaniu czynnikiem chłodzącym. Jeżeli minimalny przepływ masowy czynnika w danej rurze nie zostanie osiągnięty, może wystąpić spadek wydajności do 15%.

Minimalny przepływ masowy czynnika

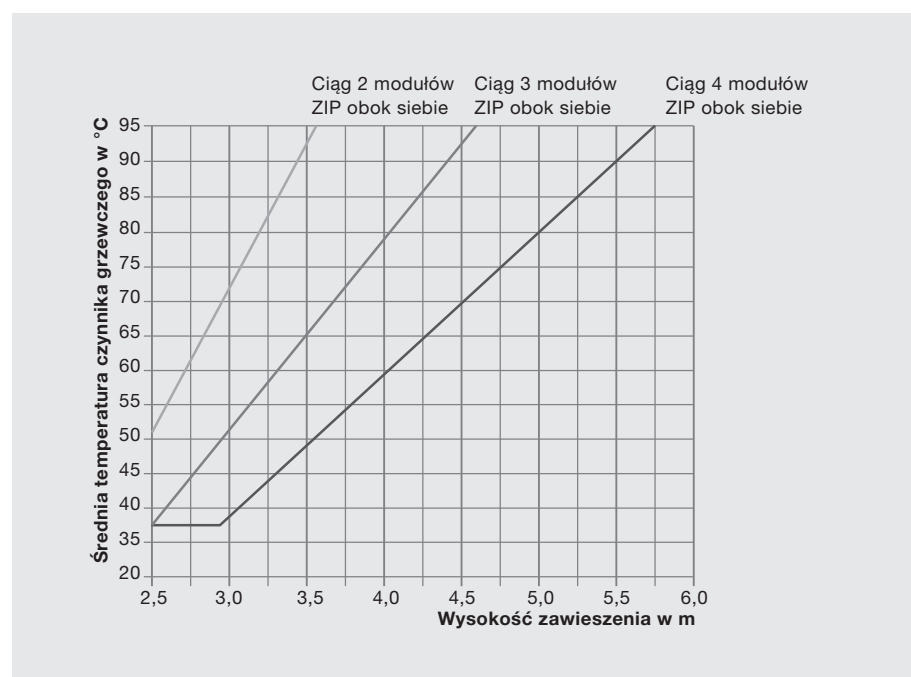


Temperatury graniczne

W celu zagwarantowania pełnego komfortu cieplnego wytwarzanego przez system promienników należy dobrać właściwą temperaturę projektową. Temperaturę tę można sprawdzić, korzystając z poniższej tabeli i wykresu. Projektowa temperatura musi być niższa niż obydwie temperatury graniczne (średnia temperatura czynnika grzewczego). We wnętrzach i pasażach, gdzie ludzie przebywają krótko, możliwe są wyższe temperatury graniczne. Wartości te są orientacyjne. Szczegółowe obliczenie jest możliwe zgodnie z normą ISO 7730.

Temperatury graniczne						
Wysokość	Pokrycie powierzchni stropu promiennikami sufitowymi Zehnder ZIP					
m	10%	15%	20%	25%	30%	35%
	Średnia temperatura czynnika grzewczego w °C					
≤ 3	73	71	68	64	58	56
4			91	78	67	60
5				83	71	64
6				87	75	69
7				91	80	74
8					86	80
9					92	87
10						94

Krok 1: pokrycie sufitu. Projektowa temperatura nie może przekroczyć zdefiniowanej wartości temperatury granicznej.



Krok 2: szerokość promienników. Projektowa temperatura nie może przekroczyć zdefiniowanej wartości temperatury granicznej.

Założenia projektu

Moc grzewcza we wnętrzu wyliczana jest zawsze zgodnie z obowiązującą normą. Jeżeli krotność wymian powietrza we wnętrzu przekracza maksymalną wartość typową dla wentylacji grawitacyjnej (1/h), a szczególnie jeśli w pomieszczeniu zastosowano instalację wywiewną, nawiewane powietrze należy ogrzać. Do ograniczenia napływu zimnego powietrza przy bramach lub w strefach załadunku nie wystarczą tylko systemy ogrzewania poprzez promieniowanie. W tym przypadku należy użyć np. kurtyn z tworzyw sztucznych, kurtyn powietrznych lub innych środków zapobiegawczych.

Przykład projektu i rozmieszczenia

Poniższy przykład pokazuje, jak powstaje projekt hali.

Cel

Równomierna temperatura wewnętrzna (20 °C) w całym wnętrzu.

Założenia

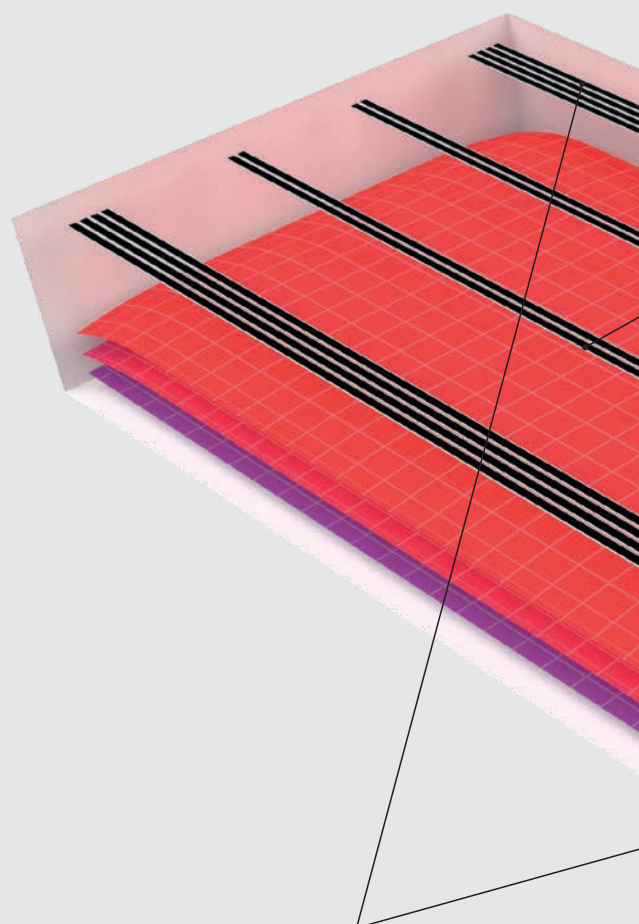
Hala wolnostojąca:	Długość 50 m
	Szerokość 20 m
	Wysokość 8 m
Wymiana powietrza:	0,3 1/h
Temperatura zewnętrzna:	-12 °C

Moc grzewcza

Normatywne straty ciepła powodowane przez przegrody budowlane:	57250 W
Normatywna strata ciepła wentylacji:	26112 W
Normatywna strata ciepła:	83362 W

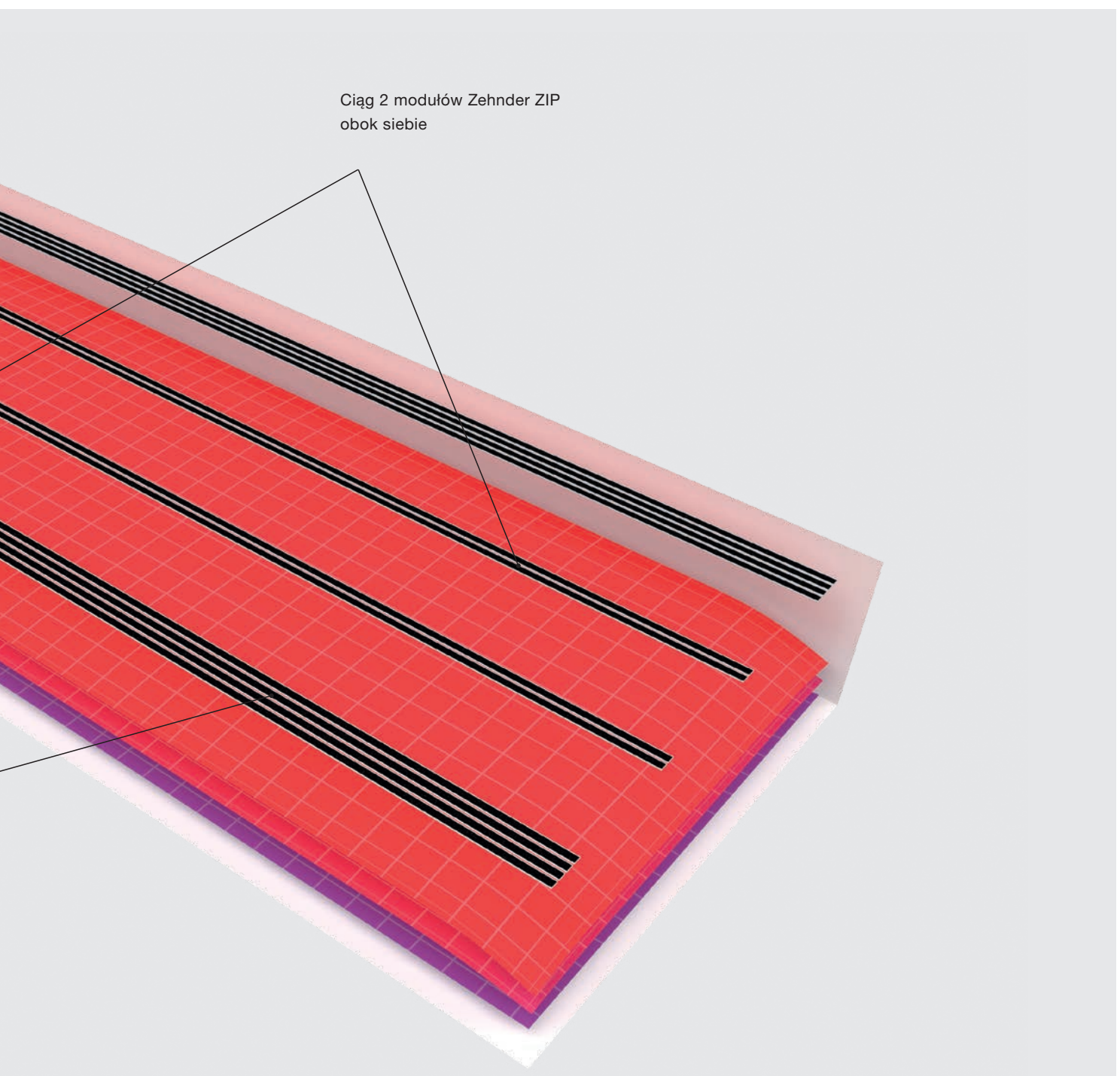
Projekt promienników sufitowych

Temperatura zasilania:	70 °C
Temperatura na powrocie:	50 °C



Ciąg 4 modułów Zehnder ZIP obok siebie

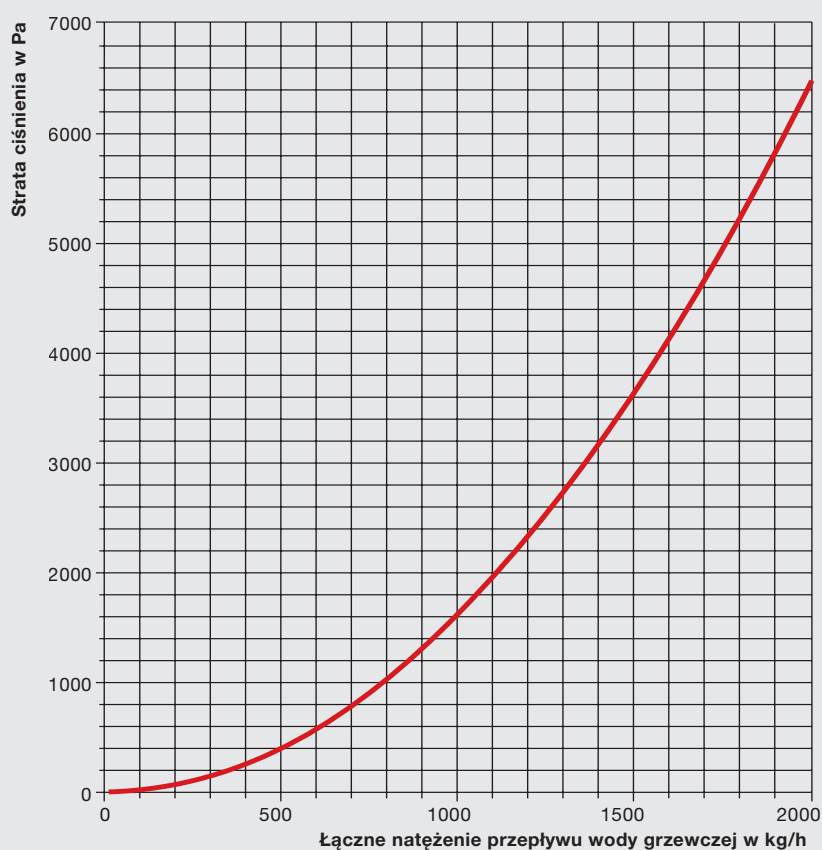
Obliczenie mocy cieplnej							
Typ	Długość w m	Temperatura w trybie grzania w K	Moc w W/m	Moc w W/m na parę kolektorów	Liczba	Łączna moc ciepła w W	Przepływ masowy czynnika na ciąg modułów w kg/h
Ciąg 4 modułów ZIP obok siebie	48	40	578	144	2	55776	1199
Ciąg 2 modułów ZIP obok siebie	48	40	289	72	2	27888	600
83664 W							



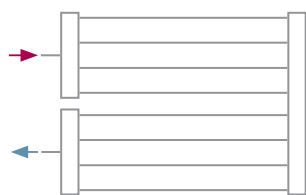
Obliczanie straty ciśnienia

Spadek ciśnienia w promiennikach sufitowych Zehnder ZIP oblicza się jako sumę spadku ciśnienia w rurach i w kolektorach. Przy zastosowaniu regulatorów przepływu Zehnder należy dodać spadek ciśnienia w tych regulatorach.

Strata ciśnienia w parze kolektorów wraz z przyłączami



Określanie straty ciśnienia:



np. ciąg 2 modułów Zehnder ZIP; 48 m

1. Ustalić łączny przepływ masowy dla danego promiennika sufitowego.
np. $\dot{m} = 601 \text{ kg/h}$ (patrz strona 54)

Wzór obliczeniowy:

$$\dot{m} = (\dot{Q} \cdot 0,86) / \Delta t$$

$\dot{Q}$ = moc (W)

Δt = różnica między temperaturą zasilania i powrotu (K)

$\dot{m}$ = przepływ masowy (kg/h)

2. Odczytać na wykresie stratę ciśnienia dla pary kolektorów.
np. $\Delta p = 600 \text{ Pa}$ /parę kolektorów.
Ponieważ woda grzewcza dwukrotnie wpływa i wypływa z kolektora, wartość należy pomnożyć przez dwa.

3. Odczytać na wykresie stratę ciśnienia dla rury. Przepływ masowy oblicza się, dzieląc łączny przepływ masowy przez liczbę równoległych rur, których dotyczy przepływ.

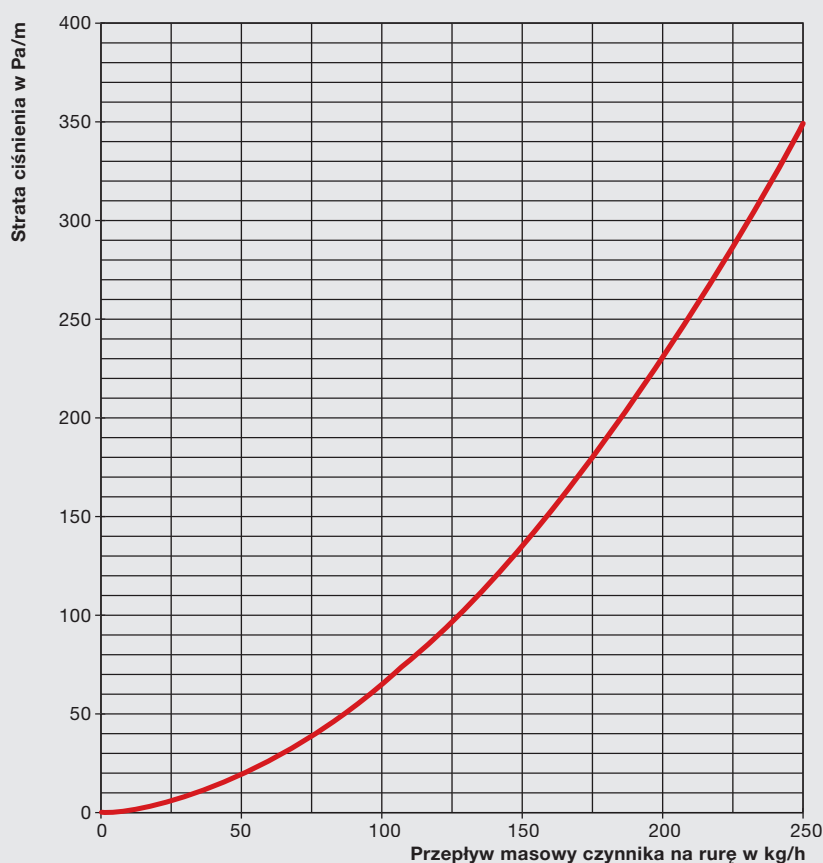
np. $601 \text{ kg/h} : 4 \text{ rzędy rur} = 150 \text{ kg/h}$

$$\Delta p = 135 \text{ Pa/m} \cdot 48 \text{ m} \cdot 2$$

(dla zasilania i powrotu) = 12960 Pa

4. Łączną stratę ciśnienia promiennika sufitowego wylicza się jako sumę wcześniej wyliczonych poszczególnych strat ciśnienia.

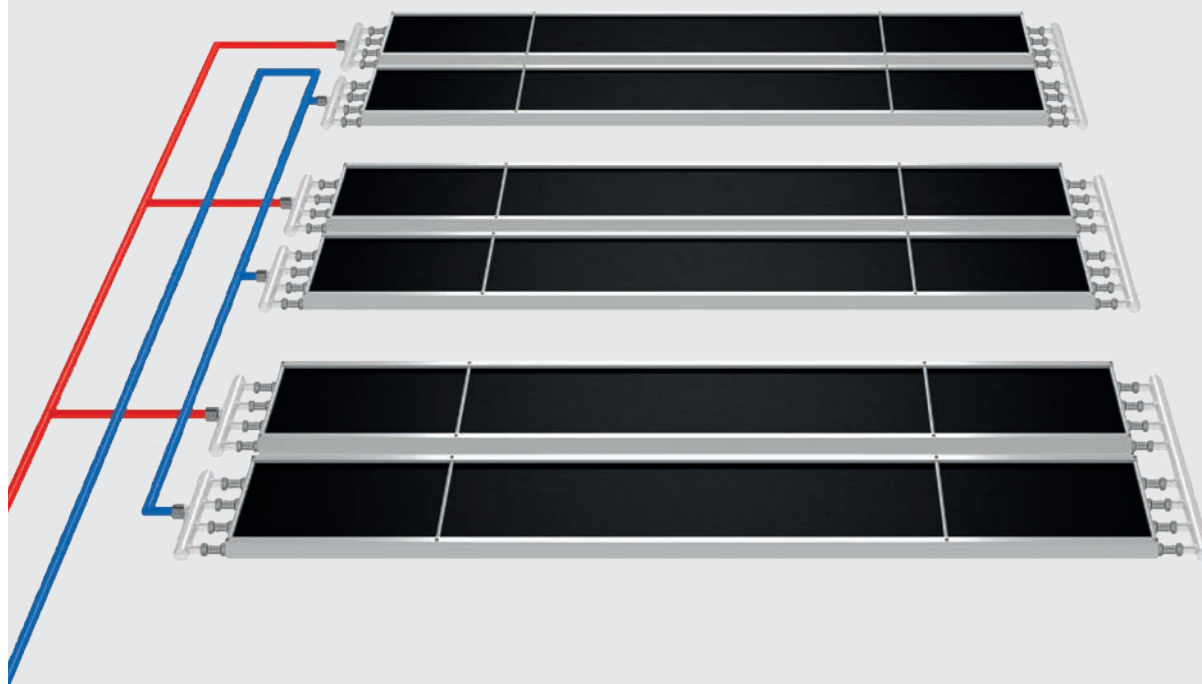
Strata ciśnienia na rurę



Równoważenie hydrauliczne promienników sufitowych

W każdym rozbudowanym systemie grzewczym lub chłodzącym właściwe rozproszanie strumienia czynnika grzewczego ma istotne znaczenie dla wydajnej pracy. (Wszystkie ciągi promienników sufitowych powinny mieć możliwość oddzielnego napełniania, odcięcia i opróżnienia).

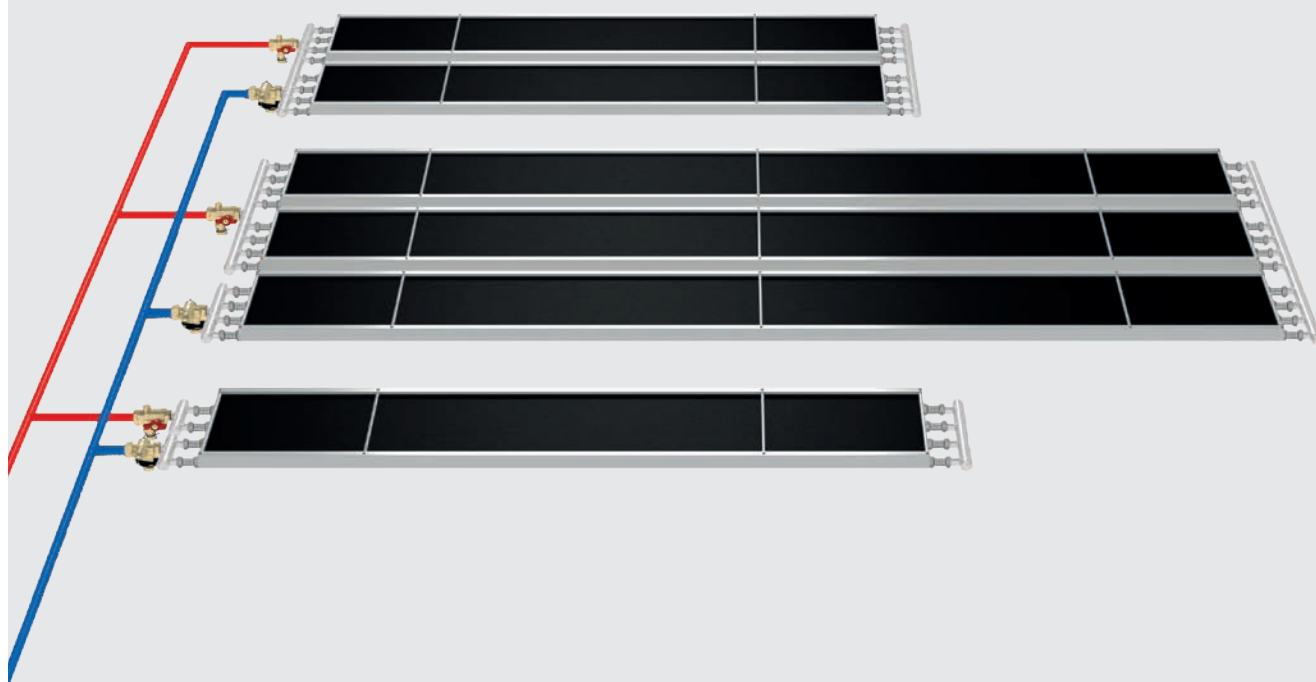
Dla instalacji o identycznych promiennikach sufitowych – a więc również strumieniach objętości – ułożenie rur według systemu Tichelmanna (**rys. 1**) jest pod względem hydraulicznym niezawodnym rozwiązaniem. W przypadku ogrzewania hal trzecia linia rur generuje już jednak znaczne koszty, a w wielu przypadkach nie jest zalecana z powodu różnych wielkości promienników.



Rys. 1: Ułożenie rur według systemu Tichelmanna

Instalacje, w których poszczególne promienniki mają różną moc, muszą zostać dostosowane pod kątem hydrauliki poprzez przeliczenie sieci rur i regulację. Wiąże się to jednak z czasochłonnymi obliczeniami i generuje wysokie koszty.

Osiągnięcie zrównoważenia hydraulicznego promienników ułatwia zestaw regulatorów strumienia objętości Zehnder (VSRK) (**rys. 2**).



Rys. 2: Łatwiejsze ułożenie rur z zestawem regulatorów strumienia objętości Zehnder (VSRK)

Zestaw regulatorów strumienia przepływu

VSRK to kompletny zestaw składający się z regulatora przepływu oraz kulowych zaworów odcinających. Regulator może być ustawiany fabrycznie odpowiednio dla zadanego strumienia przepływu. Dzięki temu możemy uniknąć przy montażu czasochłonnych ustawień.

Inne zalety VSRK:

- Stały strumień objętości nawet przy zwiększonej różnicy ciśnień
- Hydrauliczne zrównoważenie układu, również w przypadku promienników znacznie różniących się wielkością

Dłuższe promienniki powinny być przyłączone przy pomocy elastycznego połączenia (wąż w oplocie).

Zestaw regulatorów strumienia objętości Zehnder można stosować w zakresie temperatur roboczych od -10 °C do maks. 120 °C i przy maks. ciśnieniu roboczym wynoszącym 16 bar. Tryb pracy jest dopuszczalny w połączeniu z następującym czynnikiem: woda oraz mieszaniny wody i etylenu/glikolu propylenowego (maks. 50%), współczynnik pH 6,5-10.

Numery katalogowe:

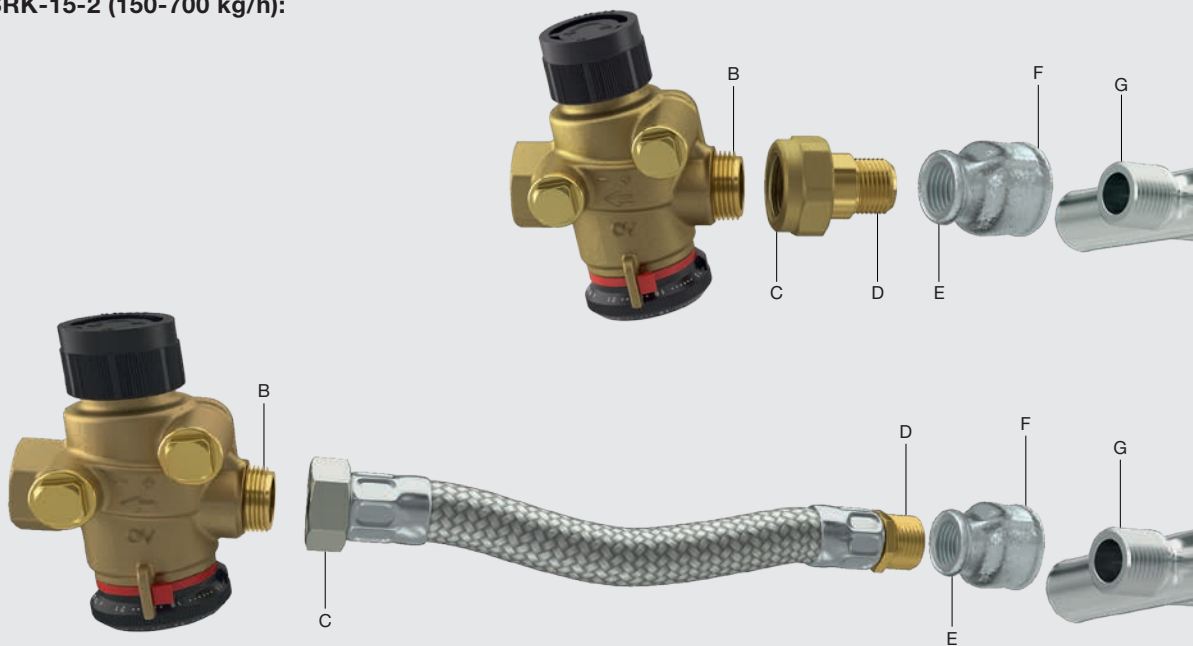
Zestaw zaworowy VSRK-15-1, 30-210 kg/h	513800
Zestaw zaworowy VSRK-15-2, 150-700 kg/h	513810
Zestaw zaworowy VSRK-25, 300-2000 kg/h	513820
Zestaw zaworowy VSRK-32, 600-3600 kg/h	513830
VSRK specjalny 15/15/15, 30-210 kg/h	513840
VSRK specjalny 15/15/15, 150-700 kg/h	513850
VSRK specjalny 25/15/15, 300-2000 kg/h	513860
VSRK specjalny 25/25/25, 300-2000 kg/h	513870
VSRK specjalny 32/25/25, 600-3600 kg/h	513880
VSRK specjalny 32/32/32, 600-3600 kg/h	513890
Regulator oddzielnie DN15, 30-210 kg/h	513900
Regulator oddzielnie DN15, 150-700 kg/h	513910
Regulator oddzielnie DN25, 300-2000 kg/h	513920
Regulator oddzielnie DN32, 600-3600 kg/h	513930
Zawór odcinający oddzielnie DN15	513940
Zawór odcinający oddzielnie DN25	513950
Zawór odcinający oddzielnie DN32	513960
Wąż w oplocie DN15	509260 / 513430
Wąż w oplocie DN25	509280 / 513440
Wąż w oplocie DN32	509310 / 513450
Mufa redukcyjna 1" x ½"	501170
Mufa 1"	501190
Mufa redukcyjna ¾" x 1"	501180
Złącze śrubowe ¾" x ½"	514000

DN15				DN25		DN32	
30-210 kg/h		150-700 kg/h		300-2000 kg/h		600-3600 kg/h	
Przepływ masowy (kg/h)	Minimalne ciśnienie różnicowe (kPa)	Przepływ masowy (kg/h)	Minimalne ciśnienie różnicowe (kPa)	Przepływ masowy (kg/h)	Minimalne ciśnienie różnicowe (kPa)	Przepływ masowy (kg/h)	Minimalne ciśnienie różnicowe (kPa)
30	10,0	150	13,0	300	15,0	600	15,0
60	10,8	200	13,5	350	15,3	700	15,3
90	11,7	250	13,9	400	15,6	800	15,7
120	12,5	300	14,4	450	15,9	900	16,0
150	13,3	350	14,8	500	16,2	1000	16,3
180	14,2	400	15,3	550	16,5	1100	16,7
210	15,0	450	15,7	600	16,8	1200	17,0
		500	16,2	650	17,1	1300	17,3
		550	16,6	700	17,4	1400	17,7
		600	17,1	750	17,6	1500	18,0
		650	17,5	800	17,9	1600	18,3
		700	18,0	850	18,2	1700	18,7
				900	18,5	1800	19,0
				950	18,8	1900	19,3
				1000	19,1	2000	19,7
				1050	19,4	2100	20,0
				1100	19,7	2200	20,3
				1150	20,0	2300	20,7
				1200	20,3	2400	21,0
				1250	20,6	2500	21,3
				1300	20,9	2600	21,7
				1350	21,2	2700	22,0
				1400	21,5	2800	22,3
				1450	21,8	2900	22,7
				1500	22,1	3000	23,0
				1550	22,4	3100	23,3
				1600	22,6	3200	23,7
				1650	22,9	3300	24,0
				1700	23,2	3400	24,3
				1750	23,5	3500	24,7
				1800	23,8	3600	25,0
				1850	24,1		
				1900	24,4		
				1950	24,7		
				2000	25,0		

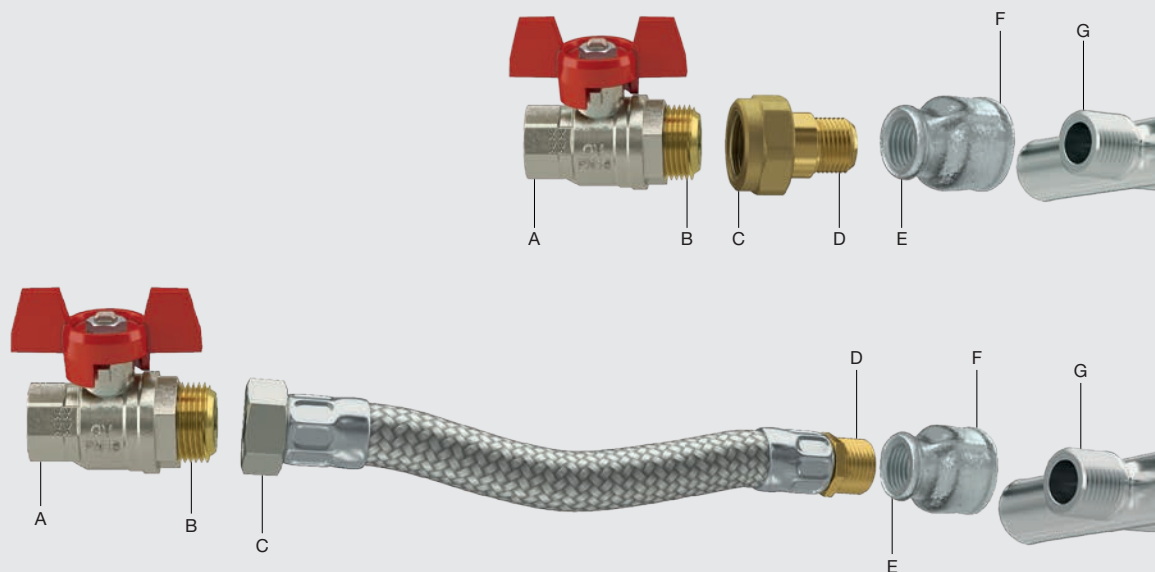
Wymiary przyłączeniowe zestawów regulatorów strumienia przepływu Zehnder

Wymiar VSRK	Regulator lub zawór odcinający		Złącze śrubowe z uszczelnieniem płaskim	Wąż, gwint zewnętrzny	Mufa, gwint wewnętrzny	Mufa, gwint wewnętrzny	Kolektor, gwint zewnętrzny, kształt ścięty stożkowy
	A	B					
DN15 (30-210 kg/h)	Rp ½"	G ¾"	Rp ¾"	R ½"	Rp ½"	R 1"	R 1"
DN15 (150-700 kg/h)	Rp ½"	G ¾"	Rp ¾"	R ½"	Rp ½"	R 1"	R 1"
DN25 (300-2000 kg/h)	Rp 1"	G 1 ¼"	Rp 1 ¼"	R 1"	Rp 1"	R 1"	R 1"
DN32 (600-3600 kg/h)	Rp 1 ¼"	G 1 ½"	Rp 1 ½"	R 1 ¼"	Rp 1 ¼"	R 1"	R 1"

Przykład VSRK-15-2 (150-700 kg/h): Powrót



Przykład VSRK-15-2 (150-700 kg/h): Zasilanie



Teksty do specyfikacji projektowej

Promienniki sufitowe Zehnder ZIP z ocynkowanej z obu stron blachy stalowej o grubości 0,45 mm ze specjalnym profilowanym zatrzaskiem Zehnder do podłączenia czterech ocynkowanych zewnętrznie precyzyjnych rur stalowych o średnicy zewnętrznej 15 mm wg normy DIN EN 10305-3 (wersja wysokociśnieniowa DIN EN 10305-1). Blacha stalowa jest pokryta na zewnątrz lakierem poliestrowym (kolor zbliżony do RAL 9016), wewnątrz - lakierem ochronnym. Odpowiednie do temperatury roboczej do maks. 95 °C, maksymalnego ciśnienia roboczego 5 bar (wersja wysokociśnieniowa, temperatura robocza maks. 120 °C, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar – w porozumieniu z Zehnder).

Blachy promiennika są dzięki bocznym i górnym zagięciom samonośne. Zagięcia służą równocześnie do integracji i przytrzymania izolacji cieplnej. Na końcu blachy stalowej są zamontowane dwie blachy wykończeniowe. Mocowanie płyty może nastąpić bezpośrednio na zamontowanym na rastrze profilu montażowym lub w przypadku większej liczby modułów ułożonych obok siebie na jednym wielopunktowym profilu montażowym, który posiada tylko dwa punkty mocowania do sufitu.

Kolektory wykonane są z rur o okrągłym przekroju (średnica zewnętrzna 32 mm) wzgl. kolektory jako kolektory obejściowe są wyposażone w niezbędny króciec przyłączeniowy z gwintem zewnętrznym R1" (DIN EN 10266), zaślepkę oraz po drugiej stronie w mufę ½" służącą do odpowietrzania/spustu. Kolektory są dostarczane oddzielnie, ich łączenie z modułem lub modułami odbywa się na miejscu poprzez zaciskanie dostarczonych muf zaciskowych lub dokręcanie łączy śrubowych.

Promienniki są dostarczane w modułach o długościach 2, 3, 4, 5 lub 6 m o szerokości 320 mm gotowych do montażu. Pojedyncze moduły łączy się za pomocą łączy zaciskowych lub skręcanych. Promienniki sufitowe Zehnder ZIP są zabezpieczone przed korozją. Kontrolę przeprowadzono zgodnie z normą DIN EN ISO 6270 w atmosferze z kondensatem.

Promienniki sufitowe Zehnder ZIP są sprawdzone pod kątem zabezpieczenia przed osiadaniem piłek zgodnie z normą DIN 18032.

Produkt: Zehnder
Typ: Promienniki sufitowe ZIP

Izolacja cieplna

Izolacja termiczna

Bez wełny mineralnej zgodnie z dyrektywą UE 97/69 (uwaga Q)
pokryta czarną włókniną
 $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, grubość 40 mm

Izolacja w folii LDPE

Bez wełny mineralnej zgodnie z dyrektywą UE 97/69 (uwaga Q)
pokryta czarną włókniną, zafoliowana folią LDPE
 $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$, grubość 40 mm

Izolacja XPS

Izolacja z płyty z polistyrenu ekstrudowanego
 $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$, grubość 20 mm

Parametry eksploatacyjne

Czynnik grzewczy	 /..... °C
Temperatura w pomieszczeniu	 /..... °C
Ciśnienie robocze	 bar
Moc cieplna (całkowita)	 W
Długość modułu (całkowita)	 m

Połączenie zaciskowe (nr katalogowy 502280)

Ocynkowane połączenie zaciskowe 15 mm szt.

Połączenie skręcane (nr katalogowy 633010)

Ocynkowane połączenie skręcane 15 mm szt.

Oslony

Z ocynkowanej z obu stron blachy stalowej o grubości 0,45 mm, pokrytej na zewnątrz lakierem poliestrowym (kolor zbliżony do RAL 9016), w celu przykrycia połączeń skręcanych lub zaciskowych w miejscach połączeń oraz kolektorów
Blacha maskująca (nr katalogowy 506200)
Osłona końcowa (nr katalogowy 506210)

Pokrycie górne

Blacha zabezpieczająca przed pyłem

Ocynkowane górne pokrycie blaszane (o grubości 0,63 mm) wraz z mocującymi częściami zaciskowymi i śrubami – dostarczane oddzielnie

Siatka zabezpieczająca przed osiadaniem piłek

Ocynkowane siatka wraz z zatrzaskiem mocującym i śrubami do zastosowania w obiektach sportowych – dostarczane oddzielnie

Wersja specjalna do wnętrza o podwyższonej wilgotności

Wersja specjalna do wnętrza o podwyższonej wilgotności wraz z izolacją XPS i ocynkowaną osłoną blaszaną uszczelnioną fabrycznie i zamontowaną

Technika mocowania

Zestaw montażowy KN 53 (nr katalogowy: 505160)
do sufitu betonowego szt.

Zestaw montażowy KN 54 (nr katalogowy 505170)
do profili stalowych szt.

Zestaw montażowy KN 56 (nr katalogowy 505210)
do blach trapezowych szt.

Zestaw montażowy KN 57 (nr katalogowy 505220)
do pochyłonych dźwigarów stalowych szt.

Zestaw montażowy KN 58 (nr katalogowy 505230)
do poziomych dźwigarów stalowych szt.

Zestaw montażowy KN 83 (nr katalogowy 505260)
do sufitu betonowego szt.

Zestaw montażowy KN 84 (nr katalogowy 505270)
do profili stalowych szt.

Zestaw montażowy KN 86 (nr katalogowy 505280)
do blach trapezowych szt.

Zestaw montażowy KN 87 (nr katalogowy 505290)
do pochyłonych dźwigarów stalowych szt.

Zestaw montażowy KN 88 (nr katalogowy 505340)
do poziomych dźwigarów stalowych szt.

Regulator strumienia objętości

Zestaw regulatorów strumienia objętości Zehnder składa się z regulatora przepływu i zaworu odcinającego. Regulator strumienia objętości jest połączeniem zaworów, składającym się z pracującego automatycznie regulatora przepływu (ustawionego fabrycznie odpowiednio do strumienia objętości danego zestawu) i zaworu regulacyjnego. Zawór regulacyjny może być wyposażony w siłownik lub w regulator temperatury (połączenie gwintowe M30 x 1,5 mm).

Zestaw regulatorów strumienia objętości stosuje się zazwyczaj w przypadku hydraulicznego zrównoważenia układu i dodatkowo regulacji temperatury we wnętrzu. W wyniku zintegrowanego odcięcia i spustu podłączone odbiorniki mogą być odcięte i indywidualnie przepłukane wzgl. opróżnione.

Dane techniczne:

Wymiar:	DN25
Maks. temperatura robocza ts:	120 °C
Min. temperatura robocza ts:	-10 °C
Maks. ciśnienie robocze ps:	16 bar
Maks. różnica ciśnień	4 bar
Przyłącza:	Gwint wewnętrzny Rp1"
	Gwint zewnętrzny G 1 ¼"

Czynnik: woda oraz mieszanina wody i etylenu/glikolu propylenowego (maks. 50%), współczynnik pH 6,5-10
Obudowa z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, uszczelki z EPDM wzgl. PTFE, wrzeciono zaworu ze stali nierdzewnej.

Numery katalogowe:

Zestaw zaworowy VSRK-15-1, 30-210 kg/h	513800
Zestaw zaworowy VSRK-15-2, 150-700 kg/h	513810
Zestaw zaworowy VSRK-25, 300-2000 kg/h	513820
Zestaw zaworowy VSRK-32, 600-3600 kg/h	513830
VSRK specjalny 15/15/15, 30-210 kg/h	513840
VSRK specjalny 15/15/15, 150-700 kg/h	513850
VSRK specjalny 25/15/15, 300-2000 kg/h	513860
VSRK specjalny 25/25/25, 300-2000 kg/h	513870
VSRK specjalny 32/25/25, 600-3600 kg/h	513880
VSRK specjalny 32/32/32, 600-3600 kg/h	513890
Regulator oddzielnie DN15, 30-210 kg/h	513900
Regulator oddzielnie DN15, 150-700 kg/h	513910
Regulator oddzielnie DN25, 300-2000 kg/h	513920
Regulator oddzielnie DN32, 600-3600 kg/h	513930
Zawór odcinający oddzielnie DN15	513940
Zawór odcinający oddzielnie DN25	513950
Zawór odcinający oddzielnie DN32	513960

Wąż w oplocie

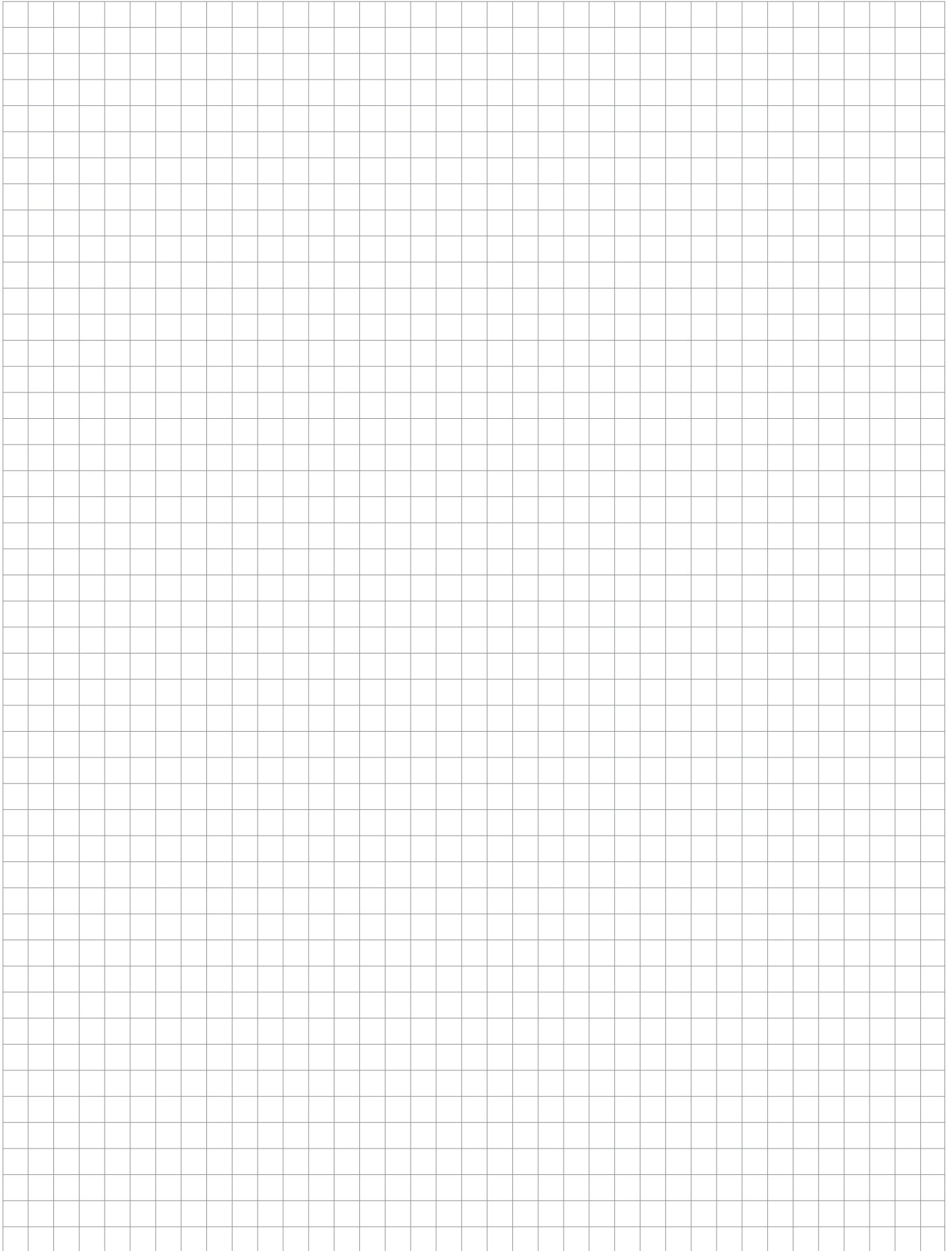
Wąż w oplocie do instalacji grzewczych, składający się z odpornego na temperaturę i starzenie się EPDM z opłotem ochronnym ze stali nierdzewnej.

Przewód DN25

Średnica otworu montażowego:	500 mm
Długość przewodu:	545 mm
Dopuszczalne ciśnienie robocze:	10 bar
Dopuszczalna temperatura robocza	100 °C
Przyłącza:	Gwint zewnętrzny R1"
	Nakrętka Rp 1 ¼"

Numery katalogowe:

Wąż w oplocie DN15	509260
Wąż w oplocie DN25	509280
Wąż w oplocie DN32	509310
Nakładka do VSRK DN15	501030
Mufa redukccyjna 1" x ½"	501170
Mufa 1"	501190
Mufa redukccyjna ¾" x 1"	501180





ALWAYS THE BEST CLIMATE

“Nasze dążenia mają na celu poprawę jakości życia poprzez wprowadzanie doskonałych rozwiązań w zakresie klimatu wewnątrz”



Świetny zespół

Codziennie łączymy pasję, fachową wiedzę i zaangażowanie, aby osiągnąć najlepsze efekty.



Doskonałe rozwiązania, produkty i usługi

Wspaniałe produkty i profesjonalne usługi serwisowe, zapewniające wysoką wydajność energetyczną oraz zdrowy i komfortowy klimat wewnątrz.

JESTEŚMY SPECJALISTAMI W DZIEDZINIE ZDROWEGO, KOMFORTOWEGO I

Bogata i przejrzysta oferta Zehnder Group obejmuje cztery sektory produktów. Dzięki nim możemy zaproponować naszym klientom odpowiedni produkt, idealny system i właściwy serwis dla każdego rodzaju projektów – od nowego budownictwa po rynek wtórny, od domu jedno- lub wielorodzinnego po obiekt komercyjny. Ta różnorodność pozwala nam ciągle zdobywać nowe doświadczenia – z korzyścią dla naszych klientów.



Komfortowa wentylacja wewnątrz

Nasza komfortowa wentylacja jest energooszczędna i zapewnia zdrowy klimat wewnątrz. Wpływa ona korzystnie na dobre samopoczucie mieszkańców i zwiększa wartość nieruchomości.

NASZA MARKA JEST SYNONIMEM INNOWACYJNOŚCI, JAKOŚCI I CIEKAWEGO WZORNICTWA

zehnder

Marka Zehnder oferuje znakomite rozwiązania w zakresie komfortowego klimatu wewnątrz, w ramach linii produktów do których należą: komfortowa wentylacja wewnątrz, grzejniki dekoracyjne, systemy ogrzewania i chłodzenia sufitowego oraz filtracja powietrza.



Pierwszy wybór klientów

Jesteśmy zawsze blisko naszych klientów i ich potrzeb, aby towarzysząc im, wspólnie stawiać czoła wszystkim wyzwaniom.

INNOWACYJNOŚĆ OD 5 POKOLEŃ

PRODUCENT

1.

NA ŚWIECIE GRZEJNIKA
STAŁOWEGO ORAZ
ŁAZIENKOWEGO

OBECNY W
PONAD

70

KRAJACH

OKOŁO

3.500

PRACOWNIKÓW

17

WŁASNYCH ZAKŁADÓW
PRODUKCYJNYCH W EUROPIE,
AMERYCE PÓŁNOCNEJ I CHINACH

INNOWACYJNOŚĆ OD

1895

900

PATENTÓW
I PRAW WŁASNOŚCI
W ZAKRESIE
WZORNICTWA NA
CAŁYM ŚWIECIE

40.000

OKOŁO

PRZESZKOLONYCH KLIENTÓW ROCZNIE

ENERGOOSZCZĘDNEGO KLIMATU WNĘTRZ



Grzejniki dekoracyjne

Nasze wyjątkowe grzejniki dekoracyjne uczynią każde wnętrze nie tylko cieplejszym, ale również piękniejszym. Łączą kultowy design z wyjątkowym komfortem.



Wodne promienniki sufitowe

Systemy ogrzewania i chłodzenia sufitowego firmy Zehnder zapewniają komfortowe i energooszczędne ogrzewanie oraz chłodzenie. Poza tym są optymalnie dopasowane do każdego wnętrza.



Filtracja powietrza

Systemy oczyszczania powietrza Zehnder skutecznie zmniejszają ilość kurzu i innych cząstek w powietrzu. Zapewnia to zdrowszy klimat w miejscu pracy i zmniejszone koszty czyszczenia.

CERTYFIKATY NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI

Produkty Zehnder zdobywają regularnie nagrody za wzornictwo i innowacyjną technologię.



