

Systemy energetyczne

System Roth ClimaComfort® Panel

Informacja techniczna

Instrukcja montażu



Życie pełne energii

Spis treści

Opis systemu

Opis systemu	3
Zalety systemu	3
Komfort termiczny	4
Wpływ pokrycia ścian zewnętrznych na komfort termiczny	4
Elementy systemowe	5

Planowanie i projektowanie

Współpraca branż	9
Wymagania dotyczące planowania instalacji	9
Izolacja wewnętrzna ścian zewnętrznych	9
Ochrona przed ulewnym deszczem	10
Folia paroizolacyjna	10
System ClimaComfort Panel 14, konstrukcja ściany zewnętrznej	11
Izolacja dyfuzyjnie otwarta (Ytong Multipor)	11
Pokrycie ściany wewnętrznej	11
System Roth ClimaComfort Panel 14, konstrukcja ściany zewnętrznej, ściana zewnętrzna z dodatkowym systemem ocieplenia	12
Rozkład powierzchniowy energii na ścianie	12
Wymagania dla sufitów	12
Projektowanie zgodnie z normą DIN EN 1264, część 3 i 4	13
Tryb chłodzenia	13
System ClimaComfort Panel 14. Konstrukcja podłogi	14
Miejsca łączenia/dylatacje	14

Dane wydajności

System Roth ClimaComfort Panel Ø 14, przegląd	15
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 i Ø 16, wydajność grzania/chłodzenia, objaśnienie wykresów	17
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 podłoga, ogrzewanie	18
System Roth ClimaComfort Panel Ø 16 podłoga, ogrzewanie	20
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 podłoga, ogrzewanie	22
System Roth ClimaComfort Panel Ø 16 podłoga, ogrzewanie	24
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 i Ø 16 podłoga, ogrzewanie – bez ostatniej warstwy konstrukcji – bezpośrednie ułożenie. Płytki lub parkiet wielowarstwowy	26
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 i Ø 16 podłoga, chłodzenie – bez ostatniej warstwy konstrukcji – bezpośrednie ułożenie. Płytki lub parkiet wielowarstwowy	28
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 ściana, ogrzewanie	30
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 ściana, chłodzenie	32
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 sufit, ogrzewanie	34
System Roth ClimaComfort Panel Ø 14 sufit, chłodzenie	36

Wytyczne montażowe

Narzędzia i materiały	38
Ostatnia warstwa konstrukcyjna na podłodze	38
Pominięcie ostatniej warstwy konstrukcyjnej	39
Okładzina ściany lub sufitu	41

Instrukcja montażu

Podłoga z ostatnią warstwą konstrukcyjną Ø 14 i Ø 16 – przegląd	42
Podłoga bez ostatniej warstwy konstrukcyjnej, płytki Ø 14 i Ø 16	42
Podłoga bez ostatniej warstwy konstrukcyjnej, parkiet wielowarstwowy Ø 14 i Ø 16	44
Ściana z izolacją wewnętrzną Ø 14	48
Ściana bez izolacji wewnętrznej Ø 14	52
Sufit Ø 14	52
Mocowanie fartucha do regulacji temperatury	55

Protokół z próby szczelności	56
------------------------------	----

Protokół ogrzewania/chłodzenia funkcyjnego	59
--	----

Normy i zarządzenia	60
---------------------	----

Gwarancja	61
-----------	----

Opis systemu

Opis systemu

System Roth ClimaComfort® Panel z zastosowaniem rury o średnicy 14 to system ogrzewania i chłodzenia płaszczynowego do zastosowania zarówno na podłodze oraz ścianie i suficie w konstrukcji profilowej (systemy suchej zabudowy).

System Roth ClimaComfort® Panel o średnicy rury 16 został specjalnie zaprojektowany do instalacji na podłodze i dzięki dużemu przekroju rur pozwala na ułożenie jeszcze większych powierzchni grzewczych. Montaż na ścianach i sufitach w przypadku tej średnicy nie jest natomiast możliwy.

Ze względu na budowę komponentów, powierzchnie cieplne mogą być indywidualnie dopasowywane do danego pomieszczenia i optymalnie wykorzystywane. W przypadku braku wysokości montażowej w obszarze podłogi lub gdy podłoga musi być zachowana w nienaruszonym stanie, zastosowanie systemu Roth ClimaComfort® Panel 14 na ścianach i sufitach jest rozsądnym rozwiązaniem ze względu na niewielką wysokość zabudowy. System przeznaczony jest do współpracy z niskotemperaturowymi źródłami ciepła (pompy ciepła, kotły kondensacyjne, kotły niskotemperaturowe) i osiąga wysoką wydajność cieplną przy niskich temperaturach zasilania.

Do zastosowań ściennych i sufitowych płyty/panele systemowe montowane są na standardowych konstrukcjach z profili gipsowo-kartonowych. Na ścianach zewnętrznych system może osiągnąć znaczną poprawę wydajności dzięki odpowiedniej izolacji dolnej w celu zmniejszenia strat ciepła. W zastosowaniach podłogowych panele systemowe 14 i 16 mogą być pokryte dostępnymi w handlu suchymi płytami jastrychowymi. System nie pełni tylko funkcji ogrzewania, ale może być również stosowany w ten sam sposób do chłodzenia. Wydajność chłodzenia jest ograniczona przez czujnik punktu rosy w zależności od warunków otoczenia.

Wzrost wydajności cieplnej przy układaniu systemu na ścianach i suficie można osiągnąć poprzez pokrycie płyty systemowej Roth ClimaComfort® Panel 14 płytą gipsowo-kartonową Climafit firmy Rigips. Rigips Climafit to modyfikowana grafitem płyta gipsowa. Dzięki wyższej wydajności cieplnej płyty systemowej ClimaComfort Panel 14 w połączeniu z Rigips Climafit, system pracuje jeszcze wydajniej i szczególnie oszczędnie.

Zalety systemu

Najważniejsze zalety systemu Roth ClimaComfort® Panel 14 i 16:

- > Indywidualne docięcie paneli systemowych 14 i 16, a tym samym aktywność całej powierzchni pomieszczenia.
- > Instalacja rur systemowych 14 i 16 jest niezależna od wymiarów panelu. W obiegu grzewczym/chłodzącym nie są wymagane żadne złączki.
- > Systemy 14 i 16 mają szybką reaktywność termiczną.
- > Dzięki podbudowie z warstwy EPS wymagania normy DIN EN 1264 część 3 i 4 w zakresie izolacji podobnie ogrzewanych pomieszczeń ($R=0,75 \text{ m}^2\text{k/W}$) zostają spełnione.
- > Ze względu na wysoką wydajność grzewczą i chłodzenia zgodnie z normą DIN EN 1264 przy $\varnothing 14$, nawet mniejsze powierzchnie ścian (np. zewnętrzna ściana) są wystarczające do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie lub chłodzenie.
- > System i wartości wydajności są testowane i monitorowane przez DIN CERTCO.



Opis systemu

Komfort termiczny

Komfort cieplny w poszczególnych pomieszczeniach przy zastosowaniu systemu Roth ClimaComfort Panel do ogrzewania i chłodzenia podłogowego może być zapewniony zarówno w obiektach do renowacji jak i w nowym budownictwie.

Zgodnie z normą DIN EN ISO 7730 dopuszczalne odczuwalne temperatury w pomieszczeniu w trybie ogrzewania wynoszą od 20 °C do 24 °C, przy czym wartość 22 °C jest uznawana za optymalną. Latem w pomieszczeniach wspólnych dopuszczalne są temperatury odczuwalne od 20 °C do 27 °C.

W odniesieniu do komfortu cieplnego przyjmuje się, że wartość pomiędzy 23,5 °C a 25,5 °C jest optymalna dla czynności wymagającej pozycji siedzącej.

Dzięki podwójnemu zastosowaniu systemu Roth Clima Comfort®Panel w budynkach mieszkalnych można osiągnąć komfort ogrzewania zimą, jak i chłodzenia latem.

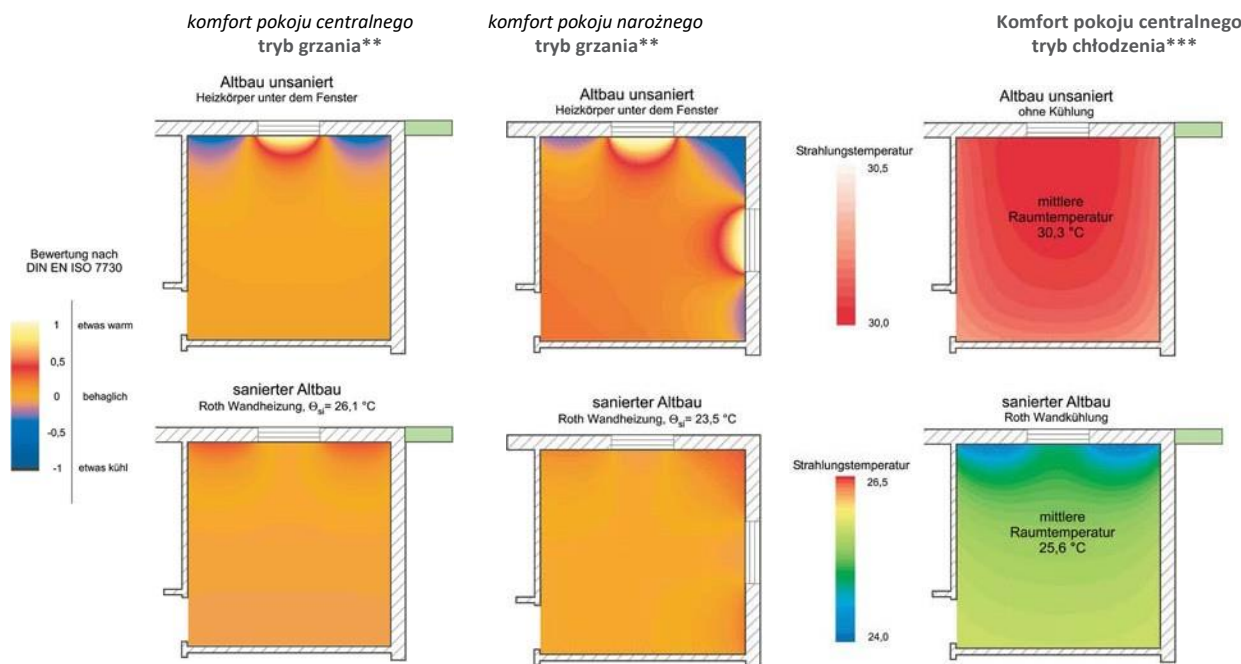
Warunkiem tego jest stosowanie indywidualnej regulacji temperatury w pomieszczeniu, uwzględnienie norm izolacyjnych, a w trybie chłodzenia najlepiej zaciąć powierzchnie okien.

Pokrycie ściany zewnętrznej wpływa na komfort termiczny

Pokrycie ścian zewnętrznych pomieszczenia systemem Roth Clima-Comfort Panel 14 powoduje, że wpływ temperatury otoczenia na klimat pomieszczenia jest niejako oddzielony.

Należy przestrzegać minimalnych wymagań dotyczących izolacji zgodnie z obowiązującą normą EnEV (rynek niemiecki).

Zgodnie z normą EnEV 2009, przy przebudowie istniejących budynków należy przestrzegać wartości współczynnika U wynoszących 0,24 W/m²K dla izolacji zewnętrznej i 0,24 W/m²K dla izolacji wewnętrznej, ewentualnie 0,35 W/m²K dla izolacji po stronie pomieszczenia (izolacja wewnętrzna).



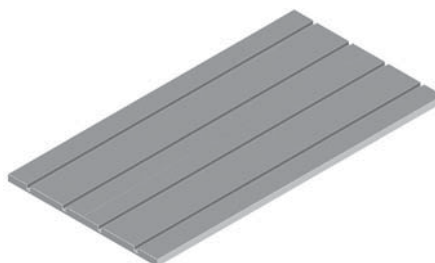
** Temperatur zewnątrzna -12 °C, brak promieniowania słonecznego na elewacji, obciążenie wewnętrzne 0 W.
*** Temperatur zewnątrzna 30 °C, promieniowanie słoneczne 900 W na elewacji, obciążenie wewnętrzne 150 W.

Opis systemu

■ Elementy systemowe



Płyta systemowa Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 podłoga/ściana/sufit



Płyta systemowa Roth ClimaComfort® Panel Ø 16 podłoga

Dane techniczne/zastosowanie	Ø 14 podłoga/ściana/sufit	Ø 16 podłoga
Materiał (element nośny, lamela)	Polystyrol (EPS), Aluminium	
Wymiary	1200 x 625 x 25 mm	1220 x 610 x 25 mm
Efektywna powierzchnia układania	0,75 m ²	0,74 m ²
Średnica rury	14 mm	16 mm
Rozstaw rur	10 cm/20 cm	15 cm/30 cm
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,031 W/mK	
Opór cieplny R _{vis}	0,75 m ² K/W	
Max temperatura dla systemu	50 °C	
Pokrycie ściany i sufitu	Pokrycie suchą płytą grubości 10 mm (Rigips Climafit), od 12,5 mm standardowa płyta	—
Warstwa rozkładająca obciążenie	Różne (patrz dane wydajności)	
Max obciążenie	35 kN/m ²	
Klasa materiału budowlanego	B2	
Ciężar	2,2 kg/Panel	
Obciążenie powierzchniowe (z wodą i rurami)	4,7 kg/m ²	

Opis systemu



Płyta czołowa Roth ClimaComfort Panel Ø 14



Płyta czołowa Roth ClimaComfort Panel Ø 16

Dane techniczne	Ø 14	Ø 16
Materiał	Spieniony polipropylen (EPP)	EPS
Wymiary	120 x 625 x 25 mm	404 x 610 x 25 mm (2 szt.)
Średnica rury	14 mm	16 mm
Rozstaw rury	10 cm/20 cm	15 cm/30 cm
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,043 W/mK	0,031 W/mK
Opór cieplny $R_{i,ins}$	0,5 m ² K/W	0,75 m ² K/W
Max temperatura dla systemu	50 °C	
Max obciążenie	35 kN/m ²	35 kN/m ²
Klasa materiału budowlanego	B2	
Ciężar	135 g/szt.	200 g/Płyta



Rura systemowa Roth X-PERT S5⁺

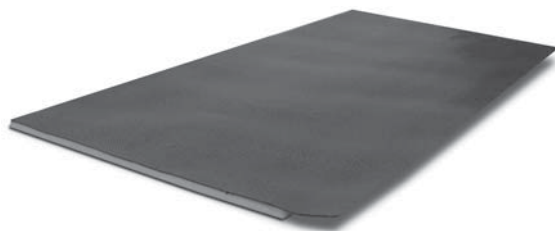


Rura systemowa Roth Alu-Laserflex

Dane techniczne	Rura systemowa X-PERT S5 ⁺	Rura systemowa Alu-Laserflex	
Średnica rury	14 mm	14 mm	16 mm
Wymiar/długość	100 m 200 m	100 m 200 m 600 m	100 m 200 m 600 m
Max temp. stosowania	70 °C		
Max ciśnienie	6 bar		

Zastosowanie	Rura systemowa X-PERT S5 ⁺	Rura systemowa Alu-Laserflex
podłoga	X	X
ściana	X	nie
sufit	X	nie

Opis systemu



Fartuch z izolacją Roth Climacomfort Panel

Do regulacji temperatury i opcjonalnej izolacji obszarów narażonych, np. przy ościeżach okiennych. Dla optymalnego przenoszenia ciepła fartuch regulacyjny jest połączony bezpośrednio z panelem Climacomfort za pomocą taśmy klejącej. Dzięki zastosowaniu fartucha termoregulacyjnego możliwe jest spełnienie minimalnych wymagań temperaturowych zgodnie z normą DIN 4108 część 2,

potwierdzonych przez Instytut Fizyki Budowlanej Fraunhofer (IBP) w obszarze ścian zewnętrznych, co zapobiega tworzeniu się pleśni.

Fartuch jest dostępny z wysokowydajną izolacją i bez niej. Powierzchnia fartucha nie nadaje się do malowania lub tapetowania

Dane techniczne	Fartuch z izolacją Roth Climacomfort Panel
Materiał	Grafitowa folia kompozytowa
Materiał (opcjonalna izolacja)	Warstwa izolacyjna z żelu krzemionkowego (silicagel)
Wymiary z /bez izolacji	965 x 370 x 6 mm / 965 x 370 x 1 mm
Współczynnik przewodzenia ciepła folii grafitowej	350 W/mK
Opcjonalnie współczynnik przewodzenia ciepła izolacji	0,013 W/mK
Współczynnik przewodzenia $R_{i,ins}$ z izolacją	0,4 m ² K/W
Max temperatura dla systemu	50 °C
Klasa materiału budowlanego	B2
Ciężar	500 g

Zastosowanie	Izolacja dostarczona przez użytkownika	Bez izolacji dostarczonej przez użytkownika
Fartuch systemowy z wysokowydajną izolacją	Tak, jeśli izolacja nie jest wystarczająca	Tak, dla małej przestrzeni montażowej
Fartuch systemowy bez wysokowydajnej izolacji	tak	Brak rekomendacji

Do uzupełniania powierzchni przed rozdzielaczem, przy drzwiach i powierzchniach nie zainstalowanych z systemem Climacomfort Panel.



Płyta przyłączająca Roth Climacomfort Panel

Dane techniczne	Płyta przyłączająca Roth Climacomfort Panel EPS DES WLG 035
Wymiary	1000 x 500 x 25 mm
Opór cieplny $R_{i,ins}$ z izolacją	0,7 m ² K/W
Efektywna powierzchnia układania	0,5 m ²
Naprężenie ściskające przy 2 % odkształceniu	60 kPa
Klasa materiału budowlanego	B2

Opis systemu



Taśma izolacyjna przyścienna Roth 80 mm



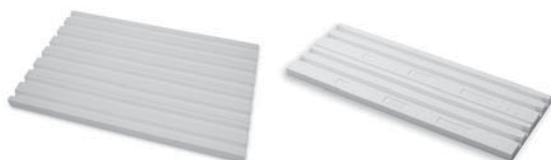
Folia PE Roth



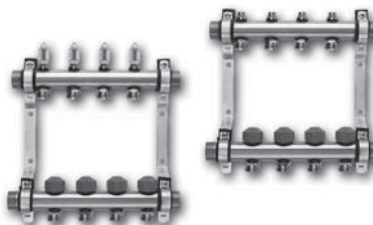
Pianka PE Roth (Izolacja akustyczna)



Szyna Roth Rohrfix \varnothing 14 i 16 (np. do tranzytów przyłączeniowych)



Płyta przewodząca Roth systemu podłogowego \varnothing 14 lub \varnothing 16



Rozdzielacz obwodów grzewczych Roth



Śrubunek przyłączający do rozdzielacza Roth \varnothing 14 i \varnothing 16



Szafki do rozdzielacza Roth



Termostaty pokojowe Roth (przewodowe lub radiowe)



Moduły przyłączeniowe Roth (grzanie/chłodzenie, radiowe i przewodowe)



Czujnik wilgotności Roth z funkcją strażnika



Siłownik zaworu rozdzielacza Roth

Planowanie i projektowanie

■ Współpraca

Projektowanie i produkcja systemów ogrzewania i chłodzenia płaszczyznowego wymaga dokładnej współpracy branż, takich jak projektanci budowlani, inżynierowie ds. ogrzewania, specjaliści od jastrychów, budowniczowie zajmujący się budownictwem suchym i warstwami podłogowymi. Przy instalowaniu systemów ogrzewania i chłodzenia płaszczyznowego w nowych budynkach

lub przy renowacji istniejących budynków, koordynacja poszczególnych branż w fazie planowania i podczas realizacji projektów ma zasadnicze znaczenie dla jakości wykonywanych prac. Terminowa koordynacja pozwala uniknąć błędów oraz wynikających z nich dodatkowych prac i kosztów.

■ Wymagania dotyczące planowania

Przed rozpoczęciem montażu systemu paneli Roth ClimaComfort® należy określić działania, jakie należy podjąć:

W przypadku renowacji starych budynków, planowanie powierzchni grzewczych i chłodzących jest bardzo skomplikowane. Broszury Bundesverband Flächenheizung (BVF) (rynek niemiecki) dotyczące planowania, wykonywania i uruchamiania zmodernizowanych systemów ogrzewania i chłodzenia płaszczyznowego mogą być wykorzystywane jako wytyczne do inwentaryzacji i planowania działań konstrukcyjnych.

Należy zweryfikować stan konstrukcji budynku. Specjalistyczny projektant lub architekt ocenia konstrukcję podłogi, ściany lub sufitu. Można również skonsultować się z konsultantem energetycznym w celu zaplanowania wydajności grzewczej lub chłodzącej.

- > Określić rodzaju i grubości konstrukcji nośnej. Obliczenie wartości U w celu określenia grubości izolacji i materiału do określania wydajności grzewczej i chłodniczej.
- > Dowieść, że wymagania statyczne dla podłogi, konstrukcja ściany lub sufitu są spełnione. Płaskość i odchylenia kątowe należy sprawdzić zgodnie z normą DIN 18202.
- > Istniejące lub planowane linie instalacyjne (elektryczne, sanitarne, wentylacyjne, kominowe, szachta zasilająca) muszą być rejestrowane lub planowane.
- > Należy określić i zaplanować zapotrzebowanie na miejsce oraz wysokość montażu konstrukcji ogrzewania lub chłodzenia powierzchniowego, jak również przewody zasilające rury instalacyjne i przestrzeń dla rozdzielacza obiegów grzewczych.

> Należy uwzględnić otwory rewizyjne i rozmieszczenie rozdzielaczy obiegu grzewczego.

> W razie potrzeby należy określić środki ochrony akustycznej i przeciwpożarowej.

Podłoga:

W razie potrzeby należy określić środki ochrony przed hałasem od odgłosów kroków.

Ściana bez dodatkowej izolacji:

Na ścianach wewnętrznych bez dodatkowych wymogów izolacyjnych i dźwiękoszczelnych oraz na ścianach zewnętrznych o wystarczających standardach izolacyjnych (EnEV), system Roth ClimaComfort® Panel montowany jest na konstrukcji profilowej.

Ściana z dodatkową izolacją:

Należy zaplanować niezbędne środki zapobiegające dyfuzji pary wodnej i etapy renowacji, takie jak osuszanie ścian budynku.

Sufit:

Konstrukcja nośna: Zalecana jest metalowa konstrukcja z profili Rigips CD, ale możliwe jest również zastosowanie innych producentów, konstrukcji nośnych drewnianych lub montaż na płytach OSB.

Odchylenia konstrukcji ścian lub sufitów należy ustalić z kierownictwem budowy i firmą specjalizującą się w płytach suchych.

■ Izolacja wewnętrzna ściany zewnętrznej

W przypadku renowacji istniejących budynków mieszkalnych w celu poprawy efektywności energetycznej, często nie jest możliwe zaizolowanie ich od zewnątrz przy użyciu zespolonego systemu izolacji cieplnej. Dotyczy to na przykład następujących sytuacji:

> Elewacja, która powinna być chroniona itp. należy zachować istniejące cechy konstrukcyjne (odstąpione cegły).

> Ze względu na sąsiednie budynki lub zbyt małe odległości od granic, izolacja zewnętrzna nie jest możliwa.

> Izolacja może być wykonywana tylko w pojedynczych mieszkaniach lub ewentualnie pokojach (apartamentach, itp.).

> Możliwa jest przebudowa piwnic na cele mieszkalne i hobbyistyczne.

Planowanie i projektowanie

Należy również zauważyć, że pomieszczenia z wewnątrz izolowanymi ścianami zewnętrznymi nagrzewają się szybciej, ponieważ nie trzeba najpierw nagrzewać stałych elementów ściany zewnętrznej.

■ Ochrona przed ulewnym deszczem

Uszkodzenia elewacji (uszkodzony, pęknięty tynk, złamane spoiny w odsłoniętym murze) ścian zewnętrznych jednowarstwowych muszą być naprawione. W przypadku montażu systemu ClimaComfort Panel na jednowarstwowych ścianach zewnętrznych, tynk zewnętrzny musi być wystarczająco odporny na deszcz. Przy wartości współczynnika pochłaniania wilgoci tynku zewnętrznego $0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}$ lub lepszej, należy

Oznacza to, że pomieszczenia te mogą być użytkowane i ogrzewane tylko tymczasowo.

wykluczyć problemy z gromadzeniem się wilgoci, ponieważ ściana nie może wchłoniąć krytycznych ilości wilgoci z zewnątrz. Nowoczesne, dostępne na rynku farby fasadowe spełniają ten wymóg. Do ścian jednowarstwowych wykonanych z cegły lub mury z kamienia naturalnego, wymagana jest ocena wilgotnościowo-techniczna konstrukcji przy pomocy symulacji dynamicznych.

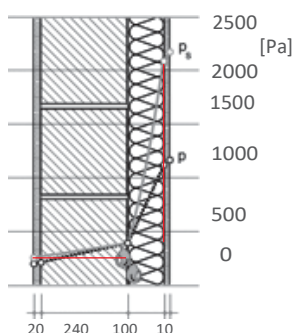
■ Folia paroizolacyjna

Poniżej pewnej temperatury (temperatury punktu rosy), woda obecna w powietrzu pomieszczenia lub w materiałach budowlanych w postaci pary wodnej skrapla się lub "rozmrza" na powierzchniach elementów, na granicach warstw elementów lub również na dużych powierzchniach materiałów budowlanych. Jeszcze przed osiągnięciem temperatury punktu rosy powierzchnie elementów budowlanych stają się "wilgotne", co może prowadzić do tworzenia się pleśni na przykład w narożnikach pomieszczeń i ościeżach okiennych.

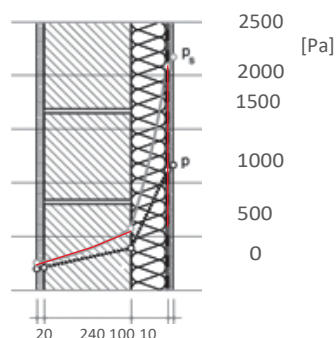
Zadaniem paroizolacji jest zapobieganie przenikaniu wilgoci przez ściany lub dachy. Jeśli wilgoć zawarta w ciepłym powietrzu pomieszczenia przechodzi bez przeszkód przez wewnętrzną izolację do zimnej ściany zewnętrznej, to skrapla się tam i może powodować zawilgocenie oraz ewentualne uszkodzenia spowodowane przez mróz.

Jeżeli po stronie pomieszczenia nad izolacją wewnętrzną zainstalowana jest warstwa paroizolacji, para pozostaje po stronie "cieplej" i unika się uszkodzenia konstrukcji przez wilgoć. Wszystkie połączenia warstwy paroizolacji muszą być trwałe uszczelnione.

Przebieg ciśnienia pary wodnej (ściana wewnętrzna)



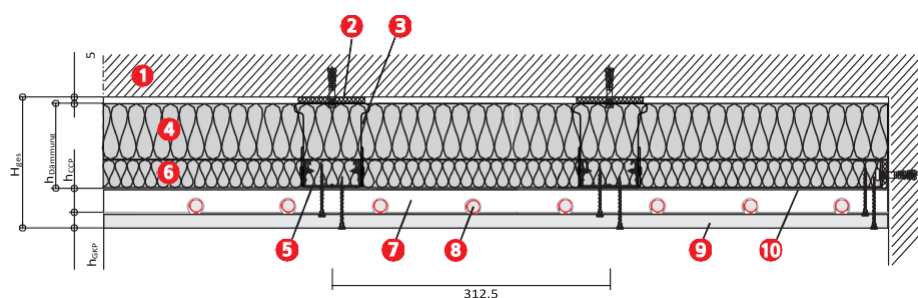
Przebieg ciśnienia pary wodnej (ściana wewnętrzna z paroizolacją)



Planowanie i projektowanie

System Roth ClimaComfort Panel 14, konstrukcja ściany zewnętrznej

Wymagania dotyczące izolacji zgodnie z EnEV 2009 (rynek niemiecki) są spełnione poprzez zastosowanie do 6 centymetrów izolacji wewnętrznej **4** (WLG 035) między ścianą słupka a ścianą zewnętrzną, 3 centymetry izolacji **6** między słupkami a EPS płyty nośnej (WLG 031) systemu Clima Comfort Panel.



- | | |
|------------------------------|---|
| 1 Ściana zewnętrzna | 6 Izolacja WLG 035 |
| 2 Uszczelka | 7 Płyta ClimaComfort Panel 14 |
| 3 Uchwyt z wieszakiem | 8 Rura suystemowa X-PERT SS ⁺ |
| 4 Izolacja WLG 035 | 9 Sucha płyta budowlana |
| 5 CD Profil 60/27 | 10 Izolacja paroszczelna |

Osiągalne wartości współczynnika U z izolacją ściany wewnętrznej					Wysokość konstrukcji	
Współczynnik U początkowy* W/m ² K całościowy	Izolacja 4 za profilami h 1. Izolacja cieplna	Izolacja 6 między profilami h 2. Izolacja cieplna	Wysokość h płyty ClimaComfort* Panel 7	Współczynnik U potem W/m ² K	Pokrycie 9 np. Rigips Climafit h GKP	Wysokość całkowita H całk.
2,00 Np. ściana z cegły 240 mm	6 cm	3 cm	2,5 cm	0,26	1 cm	12,5 cm
	4 cm			0,31		10,5 cm
	2 cm	brak		0,37		8,5 cm
1,50	6 cm	3 cm	2,5 cm	0,25	1 cm	12,5 cm
	4 cm			0,29		10,5 cm
	2 cm			0,35		8,5 cm
	brak			0,44		6,5 cm

* Punkt początkowy: Nieodnowiona ściana zewnętrzna, założenie wartości U

Izolacja dyfuzyjnie otwarta (Ytong Multipor)

Zaletą izolacji otwartej na dyfuzję jest to, że struktura o otwartych porach może pochłaniać wilgoć z pomieszczenia i uwalniać ją ponownie. W przypadku tej izolacji nie jest konieczna folia paroizolacyjna, ponieważ woda kondensacyjna jest w niej wchłaniana.

Płyty izolacyjne są najpierw przyklejane do wewnętrznej strony ściany zewnętrznej na całej powierzchni. Konstrukcja płyty gipsowo-kartonowej jest mocowana poprzez izolację w ścianie lub do podłogi i sufitu jako dodatkowa konstrukcja mocująca.

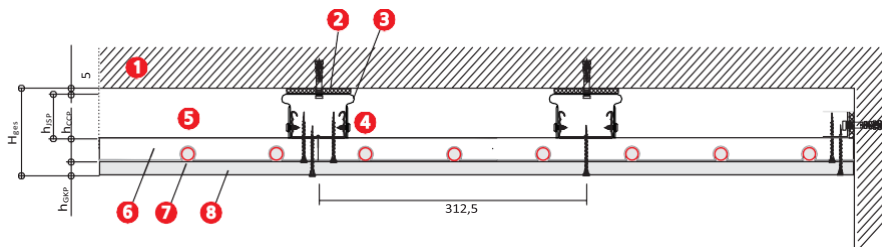
Pokrycie ściany wewnętrznej

W przypadku ścian wewnętrznych można zrezygnować z dodatkowej izolacji i paroizolacji, jeśli pomieszczenia są wykorzystywane w ten sam sposób.

Efekt izolacyjny systemu ClimaComfort Panel jest już wystarczający, aby spełnić minimalne wymagania ($R = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$) dla izolacji między pomieszczeniami o tym samym przeznaczeniu.

Planowanie i projektowanie

System Roth ClimaComfort Panel 14 mm, konstrukcja ściany wewnętrznej lub ściana zewnętrzna z dodatkową izolacją cieplną – dodatek systemowy



- | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Ściana wewnętrzna | 5 | (Izolacja WLG 035 (opcja)) |
| 2 | Uszczelka | 6 | Płyta ClimaComfort Panel |
| 3 | Uchwyt z wieszakiem CD | 7 | Rura systemowa X-PERT S5 ⁺ |
| 4 | Profil 60/27 | 8 | Sucha płyta budowlana |

Ściana wewnętrzna bez dodatkowej izolacji:

Element		Minimum		Maximum	
2	Uszczelka	brak	–		3 mm
3	Profil nośny	Mocowanie bezpośrednie „Klik Fix” do profilu CD	1 mm	Uchwyt z wieszakiem huśtawkowym	≥10 mm
4	CD Profil 60/27		27 mm		27 mm
6	Płyta CC Panel		25 mm		25 mm
8	Sucha płyta budowlana		10 mm		15 mm
Całkowita wysokość $h_{\text{całk.}}$			63 mm		≥ 80 mm

Rozkład powierzchniowy energii na ścianie

W przypadku większych pomieszczeń sensowne jest pokrycie dwóch przeciwległych ścian systemem paneli ClimaComfort, ponieważ efekt promieniowania na ciało maleje wraz z kwadratem odległości. Przy aranżacji powierzchni energetycznych należy również wziąć pod uwagę miejsca siedzące, układ pomieszczeń, wyposażenie i wpływ powierzchni szklanych.

Przy planowaniu powierzchni grzewczych lub chłodzących na ścianach należy uwzględnić, w jakich obszarach należy mocować urządzenia ściennie, takie jak półki lub szafki ściennie.

Obszary te nie są objęte systemem ClimaComfort Panel, ponieważ szafy lub meble mogą utrudniać oddawanie ciepła lub chłodu przez powierzchnię energetyczną. W przeciwnym razie w planach należy narysować możliwe punkty mocowania/wiercenia. Izolacyjne okładziny ściennie zmniejszają wydajność ogrzewania lub chłodzenia ścian i dlatego powinny być wykluczone na etapie planowania.

Wymagania dla sufitów 14

Muszą być spełnione wymagania dotyczące izolacji zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi oszczędzania energii.

Aby umożliwić instalację rur, należy zastosować stabilną podbudowę, która jest odporna na ściskanie i rozciąganie. Przy projektowaniu nośności bierze się pod uwagę dodatkowy ciężar systemu Roth ClimaComfort Panel wynoszący ok. 5 kg/m².

Powierzchnia sufitu osiąga najwyższe wydajności chłodnicze i nadaje się również do ogrzewania.

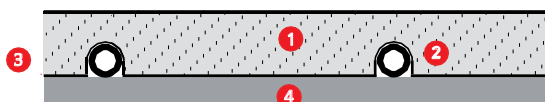
Konstrukcja nośna musi spełniać następujące wymagania:

- > Podbudowa o nośności (stabilności na rozciąganie i nacisk) > 5 kg/m²
- > Powierzchnia nośna podbudowy (profile lub listwy) dla systemu Roth ClimaComfort Panel co najmniej 50 mm, zalecana 60 mm jak w przypadku profilu CD
- > Odległość między profilami nie większa niż 31,25 cm
- > Zawsze mocować płytę CC i przykrycie w konstrukcji nośnej

Planowanie i projektowanie

Sufit:

Element	Minimum	Maximum
Profil nośny, system podwieszany	Mocowanie bezpośrednie „Klik Fix” do profilu CD 1 mm	Na każdy system mocowania, dowolnie regulowany 1 do 200 mm
CD Profil 60/27	27 mm	27 mm
1 Płyta CC Panel	25 mm	25 mm
4 Sucha płyta budowlana	10 mm	15 mm
Calkowita wysokość $h_{\text{całk.}}$	63 mm	≥ 68 mm



- 1 Płyta ClimaComfort Panel
- 2 Rura systemowa X-PERT S5'+
- 3 Lamela aluminiowa 0,5 mm
- 4 Sucha płyta budowlana

Projektowanie zgodnie z normą DIN EN 1264, części 3 i 4

Aby ograniczyć przepływ ciepła do sąsiednich pomieszczeń lub do otoczenia zewnętrznego, system ClimaComfort Panel posiada z tyłu warstwę izolacyjną, która spełnia minimalne wymagania zgodnie z tabelą 1 normy DIN EN 1264-4 przy $R = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Emisję ciepła z tranzytów zasilających, które przebiegają przez pomieszczenia nieregulowane temperaturowo, można ograniczyć poprzez zastosowanie izolacji termicznej lub ewentualnie staranne dobranie temperatury systemu.

Tryb chłodzenia

Podczas chłodzenia należy upewnić się, że układ chłodzenia pracuje w zakresie średnich temperatur powyżej temperatury punktu rosy.

Ogólnie rzecz biorąc, temperatura wody chłodzącej powinna wynosić od $16 \text{ }^\circ\text{C}$ do $19 \text{ }^\circ\text{C}$, w zależności od wymagań i warunków zewnętrznych (temperatura zewnętrzna i wilgotność względna). Należy unikać temperatury poniżej $16 \text{ }^\circ\text{C}$ w celu uniknięcia ryzyka kondensacji.

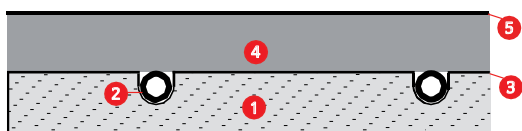
Bezpieczeństwo przed kondensacją zapewnia strażnik punktu rosy pompy ciepła Roth E^x lub indywidualne sterowanie pomieszczeń. Zakładając, na przykład temperaturę punktu rosy $18 \text{ }^\circ\text{C}$ i temperaturę wewnętrzną dla układów chłodzenia $26 \text{ }^\circ\text{C}$, różnica temperatur pomiędzy pomieszczeniem a średnią temperaturą wody chłodzącej wynosi około $8 \text{ }^\circ\text{C}$. Obliczane normowe obciążenia chłodniczego należy przeprowadzić zgodnie z normą DIN EN 15243.

Planowanie i projektowanie

System Roth ClimaComfort® Panel 14, konstrukcja podłogi

Podłoga:

Element	Minimum $R = 0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$		Maximum $R = 2,00 \text{ m}^2\text{K/W}$	
Izolacja (DIN EN 1264)	brak	-	EPS WLG 040	50 mm
1 Płyta CC Panel		25 mm		25 mm
4 Warstwa rozkładająca obciążenie	Knauf Brio 18	18 mm	2-warstwowa płyta włóknowo-gipsowa Fermacell	50 mm
5 Okładzina podłogi	PVC	2 mm	Płytki, parkiet	15 mm
Całkowita wysokość $h_{\text{całk.}}$		45 mm		140 mm



- 1 Płyta ClimaComfort Panel
- 2 Rura systemowa X-PERT S5*+ lub Alu-Laserflex
- 3 Lamela aluminiowa 0,5 mm
- 4 Warstwa rozkładająca obciążenia
- 5 Okładzina podłogowa

Szczeliny

Szczeliny i miejsca łączenia wymagają zaprojektowania. Należy przestrzegać następujących zasad projektowania i planowania:

- > Szczeliny dylatacyjne budynku muszą pod względem konstrukcyjnym zapewniać taką samą możliwość ruchu.
- > Elementy gipsowe budowlane są konstrukcyjnie oddzielone od innych elementów budowlanych.
- > Sufity podwieszane i okładziny sufitowe są konstrukcyjnie oddzielone od podpór łączących, elementów wbudowanych (np. oprawy oświetleniowe), itp.
- > Szczeliny dylatacyjne należy lokalizować przy większych powierzchniach elementów budowlanych (dla sufitów i ścian o długościach boków > 10 m lub dla podłóg o powierzchni 40 m²), a obwody grzewcze dopasować do wielkości pól.

> Szczeliny wykonać w miejscach o wyraźnych zmianach w przekroju powierzchni okładzinowych, takich jak poszerzenia korytarzy czy ściany wnękowe.

> W przypadku przewidywanych ruchów konstrukcji w stanie surowym (np. skurcze, pęcznienie, zmienne obciążenia ruchem, kontrolowane osiadania) wykonać ślizgowe połączenia sufitów i ścian.

Szczegóły i przykłady wykonania można znaleźć w broszurach informacyjnych branży wyrobów gipsowych lub w instrukcjach montażu producentów płyt gipsowo-kartonowych.

Dane wydajności

■ Wydajność cieplna systemu ClimaComfort Panel Ø 14

Dane dotyczące wydajności powierzchni grzewczych i chłodzących podłogowych, ściennych i sufitowych Ø 14 określone są zgodnie z normą DIN EN 1264 (część 2 i 5) i zostały poddane certyfikacji DIN CERTCO. Numer rejestracyjny DIN CERTCO: 7 F 309-F/D/W.

Krzywa grzewcza **podłogi** z płytą gipsowo-włóknową $s_U = 25$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,28 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_H \cdot \Delta \vartheta_H$$

Długość rurociągu T [mm]	Spez. Norm- heizleistung $q_{H,N}$ in W/m ²	Normtemperaturdifferenz $L_{\vartheta_{H,N}}$ in K	Kennliniensteigung K_H in W/(m ² K)	Raport A/B	
				Nr.	vom
104	97,6	21,1	4,626	09150001	30.10.2009
208	87,9	23,2	3,789	09150001	30.10.2009

Krzywa chłodnicza **podłogi** z płytą gipsowo-włóknową $s_U = 25$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,28 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_C \cdot \Delta \vartheta_C$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc chłodnicza $q_{C,N}$ [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{H,N}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	28,0	8	3,497	09150001	30.10.2009
208	23,7	8	2,962	09150001	30.10.2009

Krzywa grzewcza **ściany** z płytą gipsowo-kartonową $s_U = 12,5$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,25 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_H \cdot \Delta \vartheta_H$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc cieplna $q_{H,N}$ [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{H,N}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	48,2	10	4,821	09150003	30.10.2009
208	39,9	10	3,988	09150003	30.10.2009

Krzywa chłodnicza **ściany** z płytą gipsowo-kartonową $s_U = 12,5$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,25 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_C \cdot \Delta \vartheta_C$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc chłodnicza $q_{C,N}$ [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{H,N}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	38,6	8	4,821	09150003	30.10.2009
208	31,9	8	3,988	09150003	30.10.2009

Dane wydajności

Krzywa grzewcza **ściany** z Rigips Climafit $s_U = 10$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,54 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_H \cdot \Delta \vartheta_H$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc cieplna q_{HN} [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{HN}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	58,7	10	5,870	09150004	30.10.2009
208	48,5	10	4,848	09150004	30.10.2009

Krzywa chłodnicza **ściany** z Rigips Climafit $s_U = 10$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,54 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_C \cdot \Delta \vartheta_C$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc chłodnicza q_{CN} [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{HN}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	58,7	10	5,870	09150004	30.10.2009
208	48,5	10	4,848	09150004	30.10.2009

Krzywa grzewcza **sufitu** z płytą gipsowo-kartonową $s_U = 12,5$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,25 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_H \cdot \Delta \vartheta_H$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc cieplna q_{HN} [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{HN}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	41,6	10	4,161	09150003	30.10.2009
208	35,0	10	3,504	09150003	30.10.2009

Krzywa chłodnicza **sufitu** z płytą gipsowo-kartonową $s_U = 12,5$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,25 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_C \cdot \Delta \vartheta_C$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc chłodnicza q_{CN} [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{HN}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	46,9	8	5,867	09150003	30.10.2009
208	37,8	8	4,721	09150003	30.10.2009

Krzywa grzewcza **sufitu** z Rigips Climafit $s_U = 10$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,54 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_H \cdot \Delta \vartheta_H$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc cieplna q_{HN} [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{HN}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	49,2	10	4,920	09150004	30.10.2009
208	41,5	10	4,153	09150004	30.10.2009

Krzywa chłodnicza **sufitu** z Rigips Climafit $s_U = 10$ mm,
Współczynnik przewodzenia ciepła 0,54 W/mK

$$\text{Charakterytyka } q = K_C \cdot \Delta \vartheta_C$$

Długość rurociągu T [mm]	normowa moc chłodnicza q_{CN} [W/m ²]	normowa różnica temperatur $\Delta \vartheta_{HN}$ [K]	nachylenie charakterystyki K_H [W/(m ² K)]	Raport A/B	
				Nr	data
104	60,0	8	7,496	09150004	30.10.2009
208	47,8	8	5,972	09150004	30.10.2009

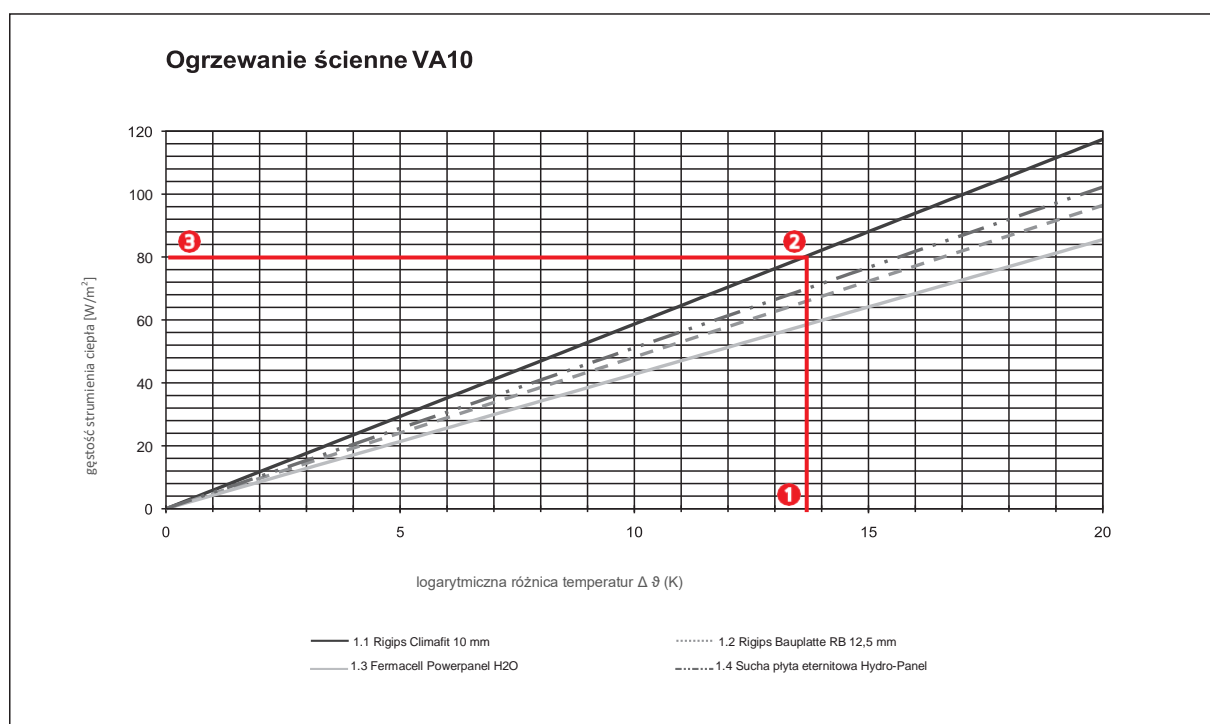
Dane wydajności

System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 i Ø 16

Wydajność cieplna-/chłodnicza, wyjaśnienia do wykresów

Poszczególne krzywe charakterystyczne wskazują wydajność cieplną/chłodzącą q dla różnych pokryć podłogowych, ściennych i sufitowych w zależności od logarytmicznej różnicy temperatury czynnika grzewczego.

Przykład: Wybór obszaru zastosowania: Ogrzewanie ścienne z rozstawem rur: 10 cm.



1 Określenie temperatury czynnika grzewczego

$$\frac{T + T_{RL}}{2} = \frac{35\text{ °C} + 31\text{ °C}}{2} = 33\text{ °C}$$

logarytmiczna różnica temperatur = temperatura czynnika grzewczego – temperatura pomieszczenia
Przy 20°C temperatury pomieszczenia: 33°C - 20°C = 13°C (logarytmiczna różnica temperatur)

2 Wybór warstwy przykrywającej:
Rigips Climafit 10 mm

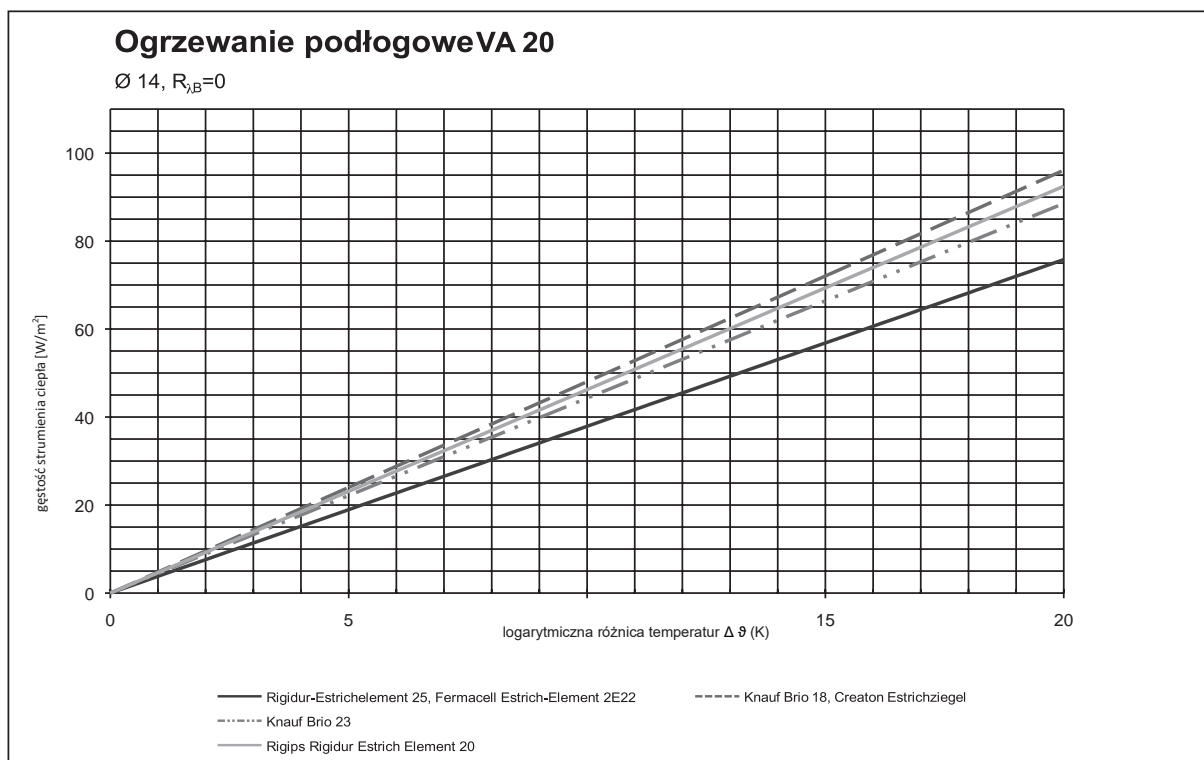
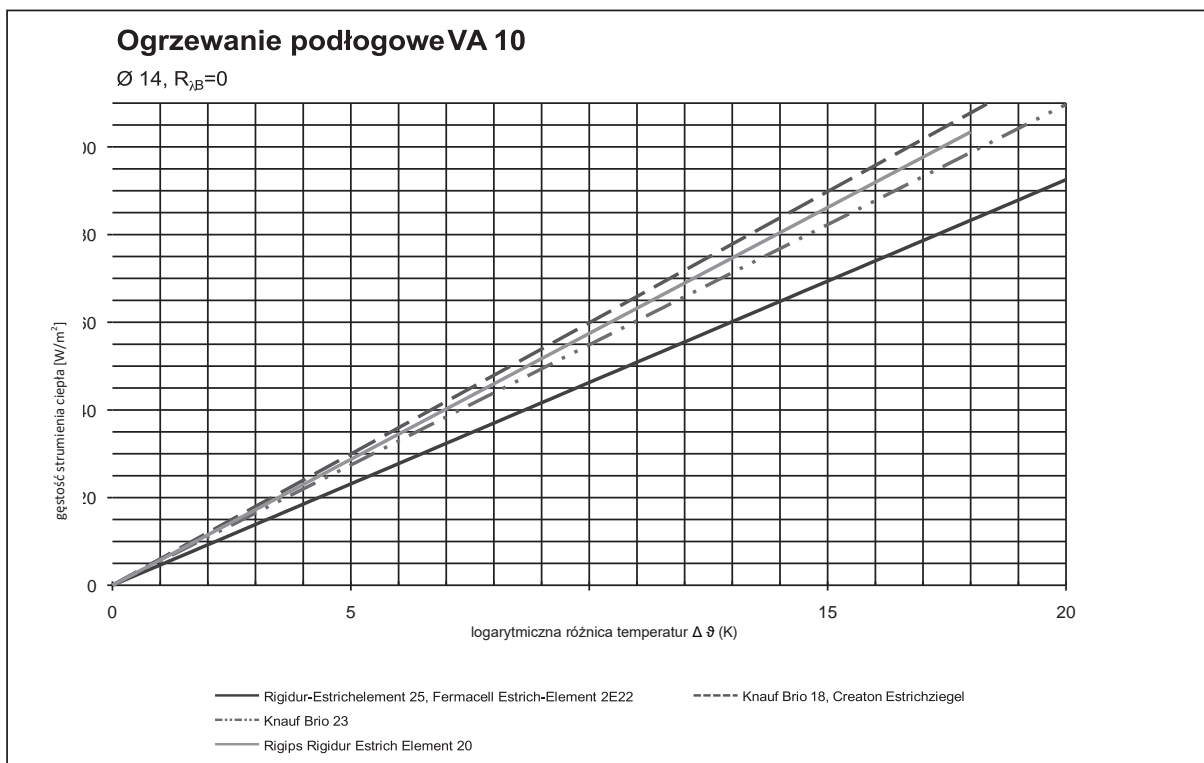
3 Odczytanie z wykresu mocy cieplnej: **75 W/m²**

! I na odwrót, z mocy cieplnej można również odczytać wymaganą temperaturę czynnika grzewczego.



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 podłogowy, ogrzewanie

Zgodnie z normą DIN EN 1264 część 3, ze względów fizjologicznych temperatura powierzchni w strefach przebywania ludzi musi być ograniczona do 29 °C, a w strefach brzegowych do 35 °C.



Dane wydajności



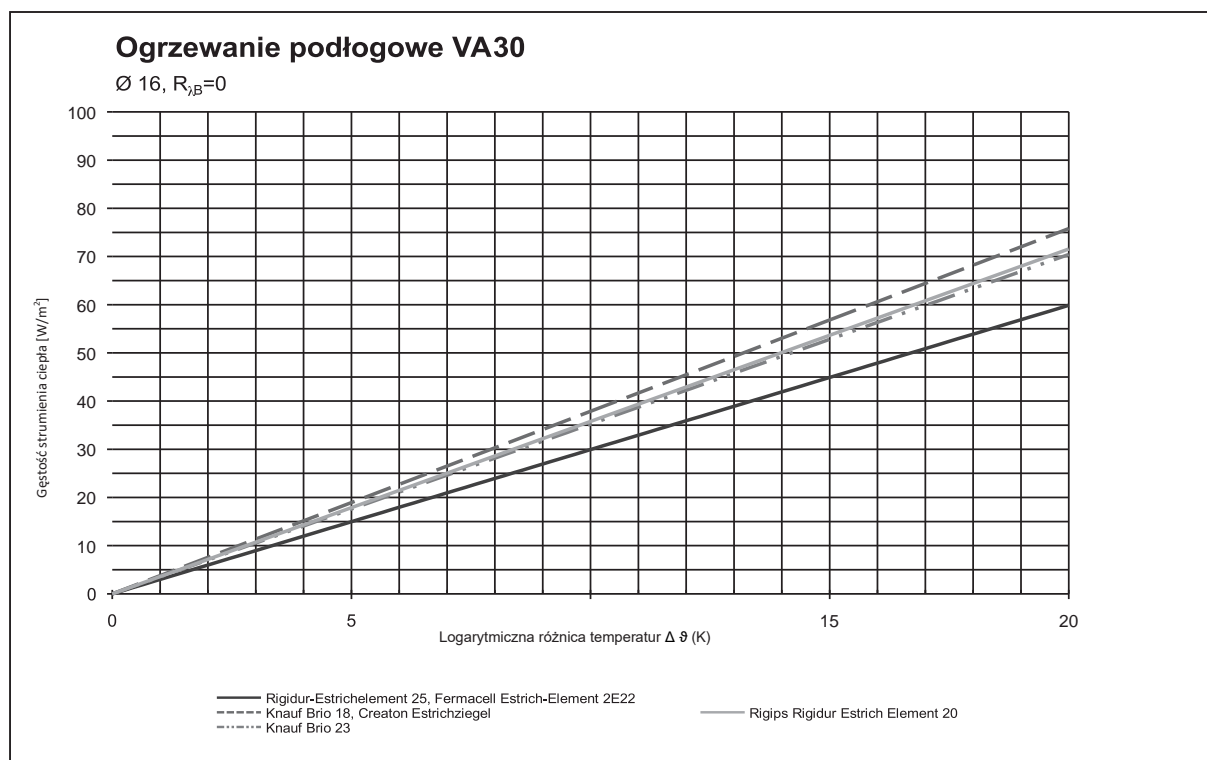
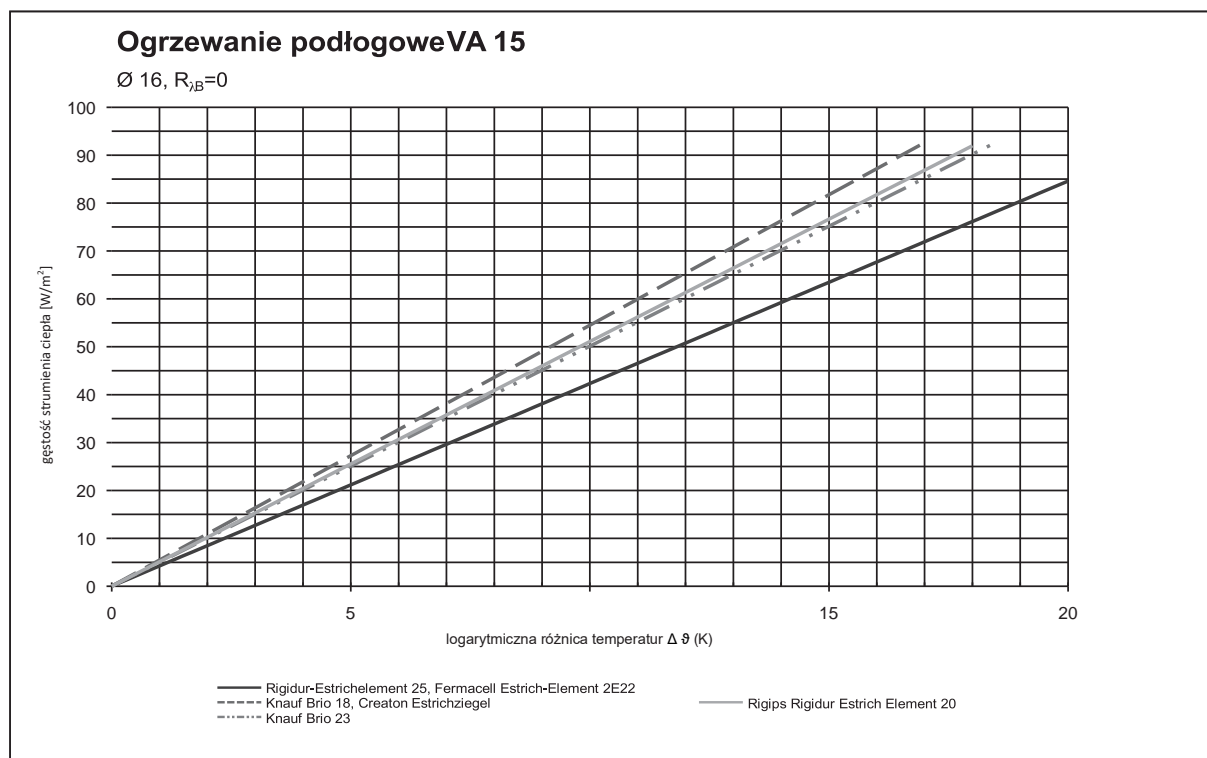
Ø 14, z suchą warstwą jastrychu 25 mm rozkładającą obciążenie ($\lambda_u = 0,28 \text{ W/mK}$)

Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
		q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	
VA [cm]	L [m/m ²]													
Temperatura 18,00 °C	10	10,0	79	25,0	10,00	102	27,0	8,50	125	29,1	7,50	148	31,1	6,50
	20	5,0	64	23,7	14,50	83	25,4	12,50	102	27,1	11,00	121	28,7	9,50
	30	3,3	49	22,3	20,00	63	23,6	17,00	78	24,9	15,00	92	26,2	13,50
Temperatura 20,00 °C	10	10,0	69	26,1	10,50	93	28,2	9,00	116	30,2	8,00	139	32,3	7,00
	20	5,0	57	25,0	15,50	76	26,7	13,00	95	28,4	11,50	114	30,1	10,00
	30	3,3	43	23,8	21,50	58	25,1	18,00	72	26,4	15,50	86	27,7	14,00
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	60	27,3	11,50	83	29,4	9,50	106	31,4	8,00	130	33,5	7,50
	20	5,0	49	26,4	17,00	68	28,0	14,00	87	29,7	12,00	106	31,4	10,50
	30	3,3	37	25,3	24,00	52	26,6	19,50	66	27,9	16,50	81	29,1	14,50
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	51	28,5	13,00	74	30,6	10,50	97	32,6	8,50	120	34,6	7,50
	20	5,0	42	27,7	19,00	61	29,4	15,00	80	31,0	12,50	99	32,7	11,00
	30	3,3	32	26,8	26,50	46	28,1	21,00	61	29,4	17,50	75	30,6	15,50
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
		q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	
VA [cm]	L [m/m ²]													
Temperatura 18,00 °C	10	10,0	62	23,5	11,50	81	25,1	9,50	99	26,8	8,50	117	28,4	7,50
	20	5,0	53	22,6	16,00	68	24,0	14,00	83	25,4	12,00	99	26,8	11,00
	30	3,3	42	21,7	22,50	54	22,8	19,00	66	23,8	16,50	78	24,9	15,00
Temperatura 20,00 °C	10	10,0	55	24,9	12,50	73	26,5	10,50	92	28,1	9,00	110	29,7	8,00
	20	5,0	46	24,1	18,00	62	25,5	15,00	77	26,8	13,00	93	28,2	11,50
	30	3,3	37	23,2	24,00	49	24,3	20,00	61	25,4	17,50	73	26,5	15,50
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	48	26,2	13,50	66	27,8	11,00	84	29,5	9,50	103	31,1	8,00
	20	5,0	40	25,6	19,50	56	26,9	16,00	71	28,3	13,50	87	29,7	12,00
	30	3,3	32	24,8	26,50	44	25,9	21,50	56	27,0	18,50	68	28,1	16,00
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	40	27,6	15,00	59	29,2	12,00	77	30,8	10,00	95	32,4	8,50
	20	5,0	34	27,0	22,00	49	28,4	17,00	65	29,7	14,50	80	31,1	12,50
	30	3,3	27	26,4	29,50	39	27,5	23,00	51	28,5	19,50	64	29,6	17,00
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
		q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	
VA [cm]	L [m/m ²]													
Temperatura 18,00 °C	10	10,0	52	22,6	13,00	67	23,9	11,00	82	25,2	9,50	97	26,6	8,50
	20	5,0	44	21,9	18,00	57	23,1	15,50	70	24,2	13,50	83	25,4	12,50
	30	3,3	36	21,2	24,50	47	22,1	20,50	57	23,1	18,00	68	24,0	16,50
Temperatura 20,00 °C	10	10,0	45	24,0	14,00	61	25,4	11,50	76	26,7	10,00	91	28,0	9,00
	20	5,0	39	23,5	20,00	52	24,6	16,50	65	25,8	14,50	78	26,9	13,00
	30	3,3	32	22,8	26,50	42	23,8	22,00	53	24,7	19,00	64	25,6	17,00
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	39	25,5	15,50	55	26,8	12,50	70	28,2	10,50	85	29,5	9,50
	20	5,0	34	25,0	22,00	47	26,2	18,00	60	27,3	15,50	73	28,5	13,50
	30	3,3	28	24,4	29,00	38	25,4	23,50	49	26,3	20,00	59	27,3	18,00
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	33	27,0	17,00	48	28,3	13,50	64	29,6	11,50	79	31,0	10,00
	20	5,0	29	26,5	24,50	42	27,7	19,00	55	28,8	16,00	68	30,0	14,00
	30	3,3	23	26,1	33,00	34	27,0	25,50	45	27,9	21,50	55	28,9	19,00
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Srednia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
		q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9 _o [°C]	AHKR [m ²]	
VA [cm]	L [m/m ²]													
Temperatura 18,00 °C	10	10,0	44	21,9	14,50	57	23,0	12,00	70	24,2	10,50	83	25,3	9,50
	20	5,0	38	21,4	20,00	50	22,4	17,00	61	23,4	15,00	72	24,4	13,50
	30	3,3	32	20,8	26,50	41	21,6	22,50	51	22,5	19,50	60	23,3	17,50
Temperatura 20,00 °C	10	10,0	39	23,4	15,50	52	24,6	13,00	65	25,7	11,50	77	26,9	10,00
	20	5,0	34	23,0	22,00	45	24,0	18,00	56	25,0	16,00	68	26,0	14,00
	30	3,3	28	22,5	28,50	37	23,3	24,00	47	24,1	20,50	56	25,0	18,50
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	34	25,0	17,00	46	26,1	14,00	59	27,3	12,00	72	28,4	10,50
	20	5,0	29	24,6	24,00	41	25,6	19,50	52	26,6	16,50	63	27,6	14,50
	30	3,3	24	24,2	31,50	34	25,0	25,50	43	25,8	22,00	52	26,6	19,50
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	28	26,5	19,00	41	27,7	15,00	54	28,8	12,50	67	29,9	11,00
	20	5,0	25	26,2	26,50	36	27,2	21,00	47	28,2	17,50	59	29,2	15,50
	30	3,3	21	25,8	35,00	30	26,7	27,50	39	27,5	23,00	49	28,3	20,00



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 16 podłogowy, ogrzewanie

Zgodnie z normą DIN EN 1264 część 3, ze względów fizjologicznych temperatura powierzchni w strefach przebywania ludzi musi być ograniczona do 29 °C, a w strefach brzegowych do 35 °C.



Dane wydajności



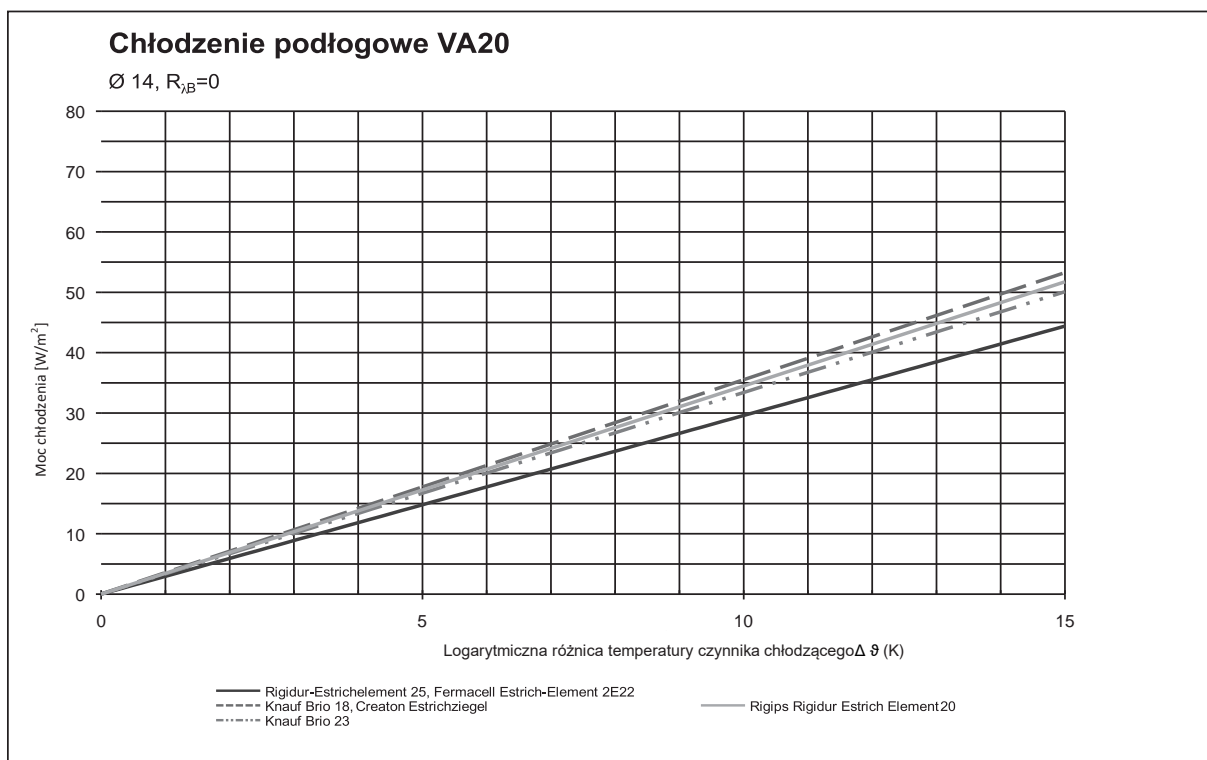
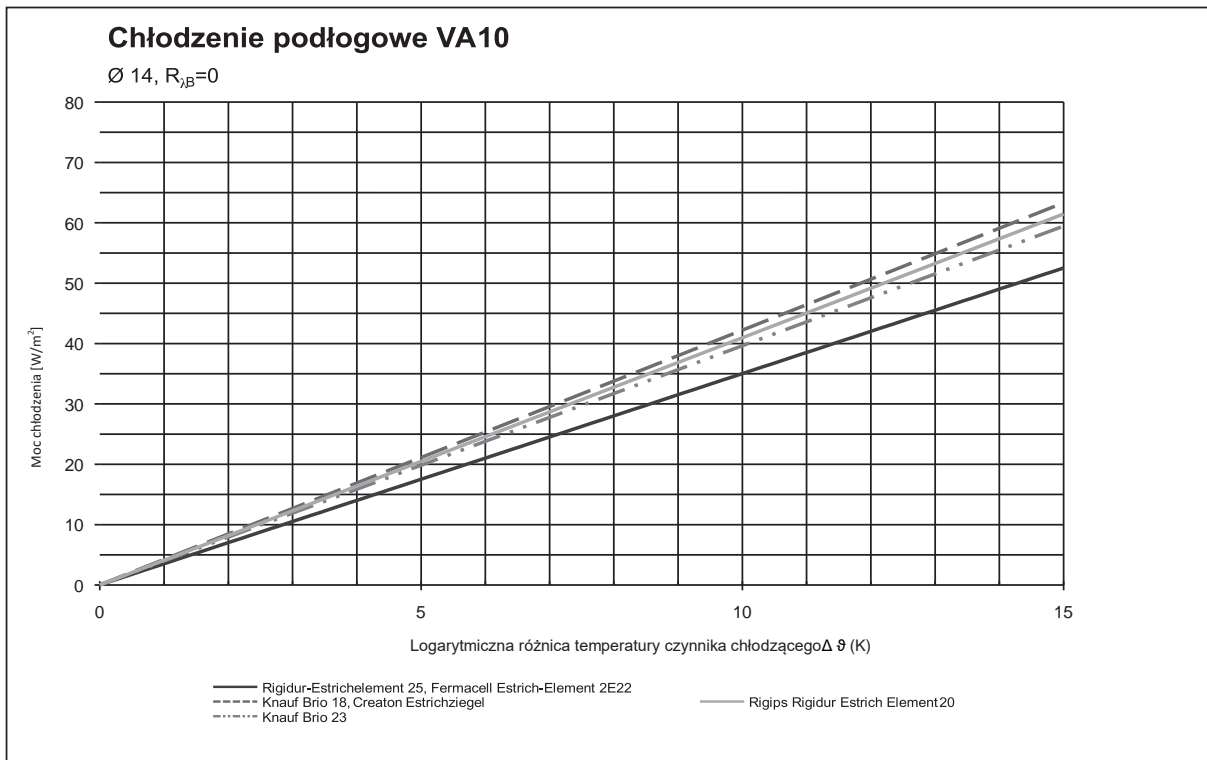
Ø 16, z suchą warstwą jastyrychu 25 mm ($\lambda = 0,28 \text{ W/mK}$)

Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ Okładzina z ceramiki Różnica temp. 7,5 K		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	
Temperatura 18,00 °C	15 30	6,7 3,3	72 51	24,4 22,5	16,50 26,50	93 66	26,2 23,8	14,00 22,00	114 81	28,1 25,2	12,00 19,50	135 96	30,0 26,5	11,00 17,50
Temperatura 20,00 °C	15 30	6,7 3,3	63 45	25,6 24,0	17,50 28,50	85 60	27,5 25,3	15,00 23,50	106 75	29,4 26,6	12,50 20,50	127 90	31,2 27,9	11,50 18,50
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	55 39	26,9 25,4	19,50 31,00	76 54	28,7 26,8	16,00 25,00	97 69	30,6 28,1	13,50 21,50	118 84	32,5 29,4	12,00 19,00
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	47 33	28,1 26,9	21,50 34,50	68 48	30,0 28,2	17,00 27,00	89 63	31,9 29,6	14,00 23,00	110 78	33,7 30,9	12,50 20,00
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$ Okładzina z tworzywa sztucznego Różnica temp. 7,5 K		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	
Temperatura 18,00 °C	15 30	6,7 3,3	58 43	23,1 21,8	18,50 29,00	75 56	24,6 22,9	16,00 25,00	92 68	26,1 24,0	14,00 22,00	109 81	27,6 25,1	12,50 19,50
Temperatura 20,00 °C	15 30	6,7 3,3	51 38	24,5 23,3	20,00 31,50	68 50	26,0 24,5	17,00 26,50	85 63	27,5 25,6	14,50 23,00	102 76	29,0 26,7	13,00 20,50
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	44 33	25,9 24,9	22,00 34,50	61 45	27,4 26,0	18,00 28,00	78 58	28,9 27,1	15,50 24,00	95 71	30,4 28,3	13,50 21,50
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	37 28	27,3 26,5	24,50 38,50	55 40	28,8 27,6	19,50 30,50	72 53	30,3 28,7	16,50 25,50	89 66	31,8 29,8	14,50 22,50
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ Parkiet – dywan Różnica temp. 7,5 K		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	
Temperatura 18,00 °C	15 30	6,7 3,3	48 37	22,3 21,3	21,00 32,00	63 48	23,6 22,2	17,50 27,00	77 59	24,8 23,2	15,50 24,00	91 70	26,1 24,2	14,00 21,50
Temperatura 20,00 °C	15 30	6,7 3,3	43 33	23,8 22,9	22,50 35,00	57 44	25,0 23,9	19,00 29,00	71 55	26,3 24,8	16,50 25,00	86 65	27,6 25,8	14,50 22,50
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	37 28	25,3 24,5	25,00 38,00	51 39	26,5 25,5	20,00 31,00	66 50	27,8 26,4	17,50 26,50	80 61	29,1 27,4	15,00 23,50
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	31 24	26,8 26,1	27,50 40,00	46 35	28,0 27,1	21,50 33,50	60 46	29,3 28,1	18,50 28,00	74 57	30,6 29,0	16,00 24,50
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ Dywan Różnica temp. 7,5 K		Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C			
Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	
Temperatura 18,00 °C	15 30	6,7 3,3	42 33	21,7 20,9	23,00 35,00	54 42	22,8 21,7	19,50 29,50	66 52	23,9 22,6	17,00 26,00	78 61	24,9 23,4	15,50 23,50
Temperatura 20,00 °C	15 30	6,7 3,3	37 29	23,3 22,5	24,50 37,50	49 38	24,3 23,4	21,00 31,50	61 48	25,4 24,2	18,00 27,00	74 58	26,5 25,1	16,00 24,50
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	32 25	24,8 24,2	27,00 40,00	44 35	25,9 25,1	22,00 33,50	56 44	27,0 25,9	19,00 29,00	69 54	28,1 26,8	17,00 25,00
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	27 21	26,4 25,9	30,50 40,00	39 31	27,5 26,7	24,00 36,00	52 40	28,6 27,6	20,00 30,50	64 50	29,6 28,4	17,50 26,50



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 podłogowy, chłodzenie

Przy określaniu logarytmicznej różnicy temperatury czynnika chłodzącego należy wziąć pod uwagę temperaturę punktu rosy. Temperatura czynnika chłodzącego musi być wyższa od temperatury punktu rosy.



Dane wydajności



Ø 14, z suchą warstwą jastrychu 25 mm ($\lambda_{\text{ü}} = 0,28 \text{ W/mK}$)

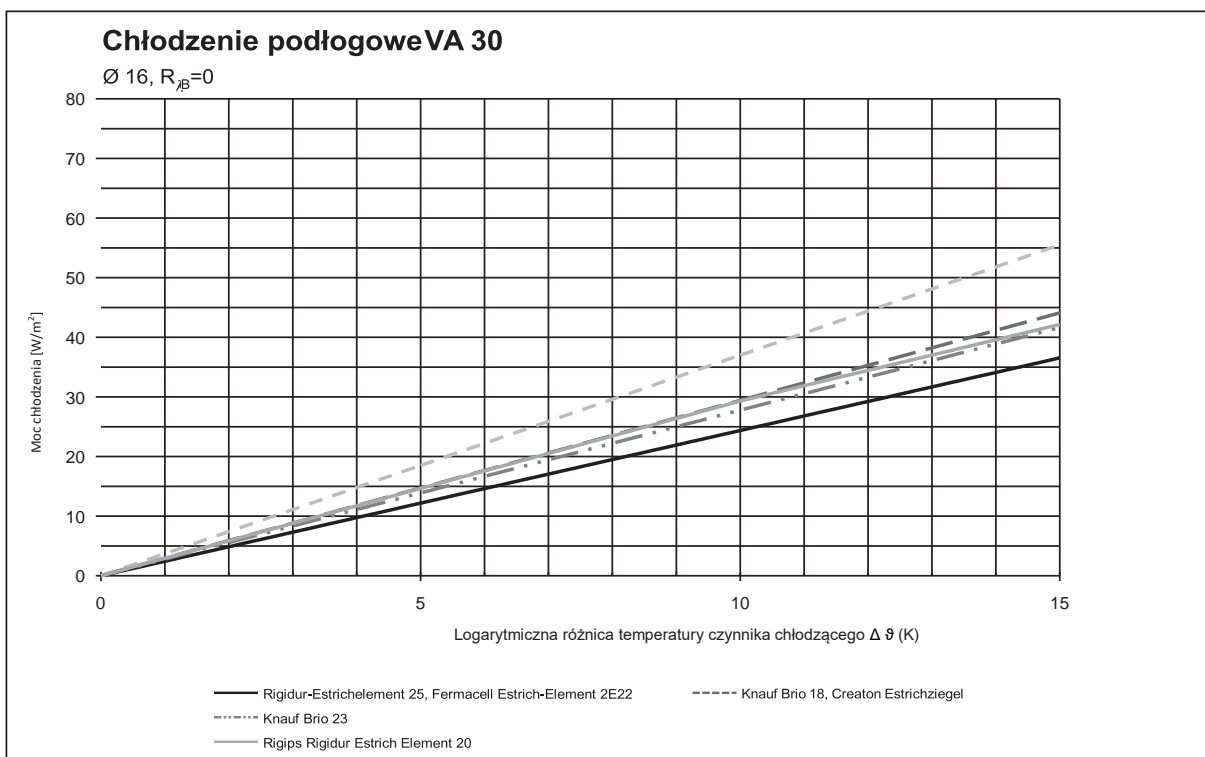
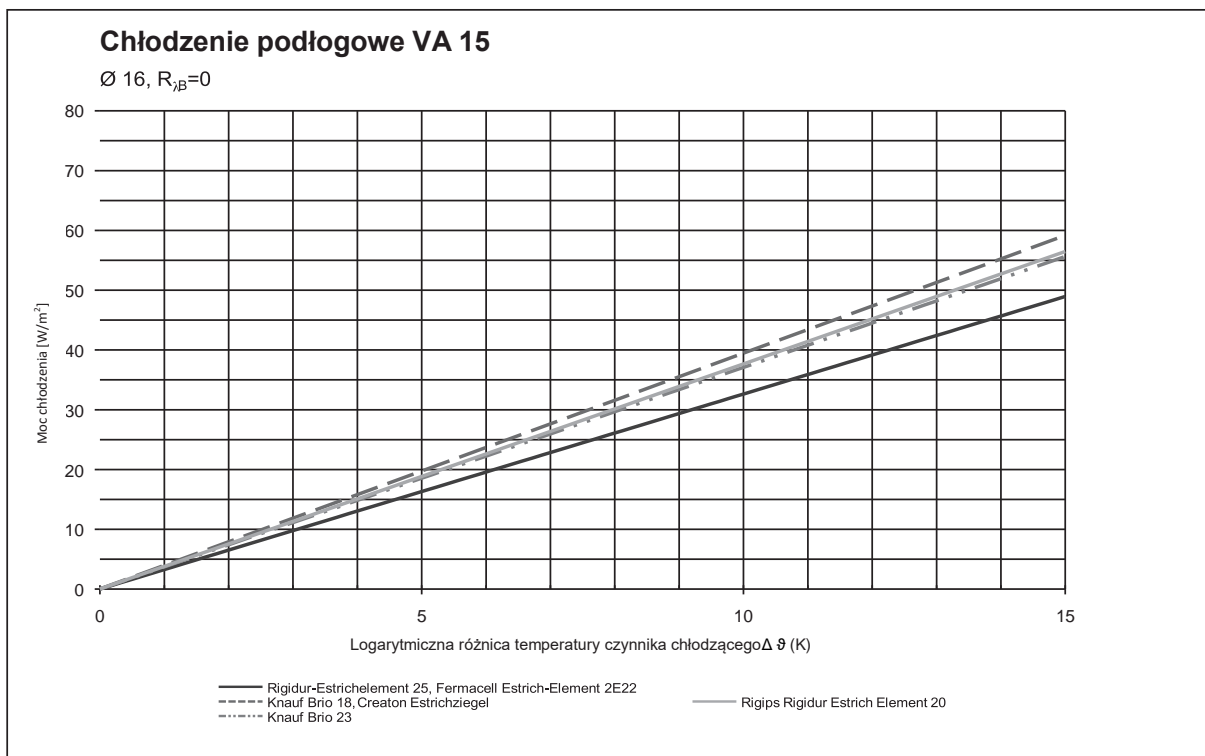
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$ Okładzina z ceramiki			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^\circ\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^\circ\text{C}$	
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 14 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	14	20,8	21	20,1
	20	5,0	12	21,0	18	20,4
	30	3,3	9	21,2	14	20,7
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	21	22,1	28	21,5
	20	5,0	18	22,4	24	21,9
	30	3,3	14	22,7	19	22,3
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	28	23,5	35	22,9
	20	5,0	24	23,9	30	23,4
	30	3,3	19	24,3	24	23,9
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$ Okładzina z tworzywa sztucznego			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^\circ\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^\circ\text{C}$	
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 14 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	12	21,0	17	20,5
	20	5,0	10	21,1	15	20,7
	30	3,3	8	21,3	12	20,9
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	17	22,5	23	21,9
	20	5,0	15	22,7	20	22,2
	30	3,3	12	22,9	16	22,5
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	23	23,9	29	23,4
	20	5,0	20	24,2	25	23,8
	30	3,3	16	24,5	21	24,2
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ Parkiet- dywan			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^\circ\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^\circ\text{C}$	
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 14 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	10	21,1	15	20,7
	20	5,0	9	21,2	13	20,8
	30	3,3	7	21,4	11	21,0
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	15	22,7	20	22,2
	20	5,0	13	22,8	17	22,5
	30	3,3	11	23,0	15	22,7
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	20	24,2	25	23,8
	20	5,0	17	24,5	22	24,1
	30	3,3	15	24,7	18	24,4
Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ Dywan			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^\circ\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^\circ\text{C}$	
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 14 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_o [°C]
Temperatura 22,00 °C	10	10,0	9	21,2	13	20,8
	20	5,0	8	21,3	12	21,0
	30	3,3	7	21,4	10	21,1
Temperatura 24,00 °C	10	10,0	13	22,8	18	22,5
	20	5,0	12	23,0	15	22,6
	30	3,3	10	23,1	13	22,8
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	18	24,5	22	24,1
	20	5,0	15	24,6	19	24,3
	30	3,3	13	24,8	16	24,5

> **Zwróć uwagę na punkt rosy!**



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 16 podłogowy, chłodzenie

Przy określaniu logarytmicznej różnicy temperatury czynnika chłodzącego należy wziąć pod uwagę temperaturę punktu rosy. Temperatura czynnika chłodzącego musi być wyższa od temperatury punktu rosy.



Dane wydajności



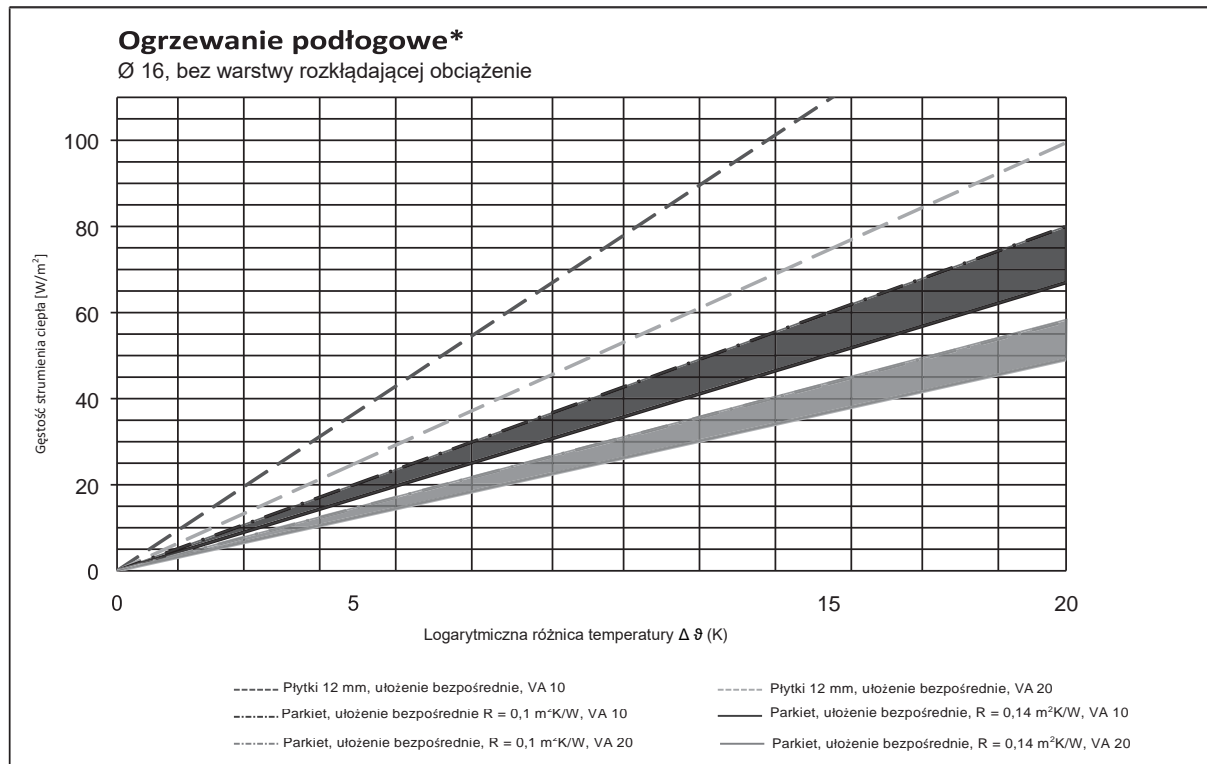
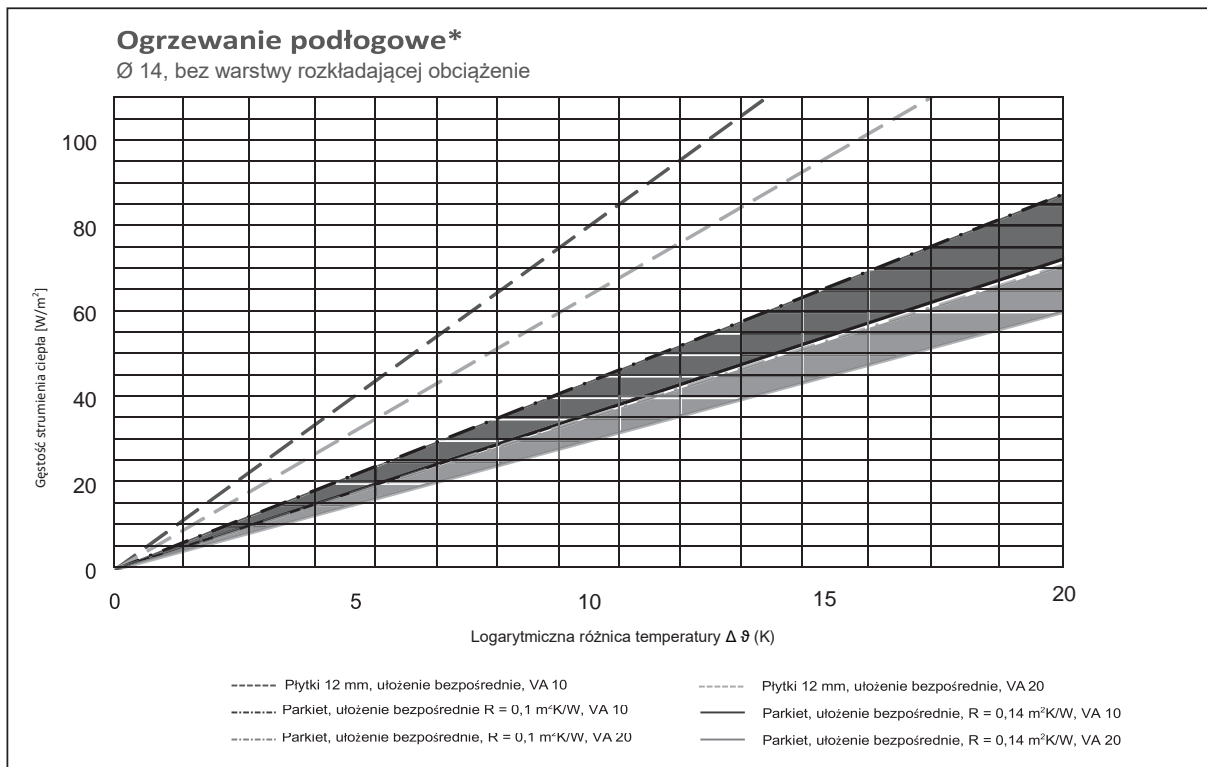
Ø 16, z suchą warstwą jastrychu 25 mm ($\lambda_{\text{ü}} = 0,28 \text{ W/mK}$)

Opór okładziny podłogowej Okładzina z ceramiki $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C	
	Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	θ _o [°C]	q [W/m ²]	θ _o [°C]
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	13 10	20,8 21,1	20 15	20,3 20,7
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	20 15	22,3 22,7	26 19	21,7 22,3
Temperatura 26,00 °C	15 30	6,7 3,3	26 19	23,7 24,3	33 24	23,1 23,8
Opór okładziny podłogowej Okładzina z tworzywa sztucznego $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2\text{K/W}$			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C	
	Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	θ _o [°C]	q [W/m ²]	θ _o [°C]
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	11 8	21,0 21,3	17 13	20,5 20,9
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	17 13	22,5 22,9	22 17	22,1 22,5
Temperatura 26,00 °C	15 30	6,7 3,3	22 17	24,1 24,5	28 21	23,6 24,1
Opór okładziny podłogowej Parkiet- dywan $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C	
	Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	θ _o [°C]	q [W/m ²]	θ _o [°C]
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	10 7	21,2 21,3	14 11	20,7 21,0
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	14 11	22,7 23,0	19 15	22,3 22,7
Temperatura 26,00 °C	15 30	6,7 3,3	19 15	24,3 24,7	24 19	23,9 24,3
Opór okładziny podłogowej Dywan $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$			Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C	
	Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	θ _o [°C]	q [W/m ²]	θ _o [°C]
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	8 7	21,3 21,4	13 10	20,9 21,1
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	13 10	22,9 23,1	17 13	22,5 22,8
Temperatura 26,00 °C	15 30	6,7 3,3	17 13	24,5 24,8	21 17	24,1 24,5

> **Zwróć uwagę na punkt rosy!**



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 Ø 16 podłogowy, ogrzewanie Bez warstwy rozkładającej obciążenie, ułożenie bezpośrednie, płytki lub parkiet wielowarstwowy



* W zależności od rodzaju parkietu wydajność cieplna może być różna: 20 mm brzoza/dęb ($R_\lambda = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$) ma lepszą wymianę ciepła, parkiet modrzewiowo-sosnowy ($R_\lambda = 0,14 \text{ m}^2\text{K/W}$) ma gorszą wymianę ciepła, patrz specyfikacje producenta.

Dane wydajności



- Ø 14 i Ø 16 płytki, ułożenie bezpośrednie, 12 mm plus klej, opór ciepła $R_{\lambda} = 0,012 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Ø 14 und Ø 16 parkiet, ułożenie bezpośrednie, 2-3 warstwowy, opór ciepła $R_{\lambda} = 0,014 \text{ m}^2\text{K/W}$

Panelsystem 14 mm

Okładzina z ceramiki			Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C		
$R_{\lambda}=0,012 \text{ m}^2\text{K/W}$ Różnica temp. 7,5 K	Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]
	Temperatura 18,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	136 109 81	30,1 27,6 25,2	7,50 10,00 14,00	176 141 105	33,6 30,5 27,3	6,50 8,50 12,00	216 173 129	37,2 33,3 29,5	6,00 7,50 10,50	257 205 153	40,7 36,1 31,6
Temperatura 20,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	120 96 72	30,6 28,5 26,4	7,50 11,00 16,00	160 128 96	34,2 31,3 28,5	6,50 9,00 13,00	200 160 120	37,7 34,2 30,6	6,00 8,00 11,00	241 192 144	41,3 37,0 32,7	5,50 7,00 10,00
Temperatura 22,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	104 83 62	31,2 29,4 27,5	8,00 12,00 17,00	144 115 86	34,8 32,2 29,6	6,50 9,50 13,50	184 147 110	38,3 35,0 31,8	5,50 8,50 11,50	225 179 134	41,9 37,9 33,9	5,00 7,50 10,50
Temperatura 24,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	88 70 53	31,8 30,2 28,7	9,00 13,50 19,00	128 102 77	35,4 33,1 30,8	7,00 10,50 15,00	168 134 101	38,9 35,9 32,9	6,00 9,00 12,00	208 166 125	42,4 38,7 35,0	5,00 8,00 11,00

Parkiet			Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury parkietu, patrz instrukcja producenta.		
$R_{\lambda}=0,014 \text{ m}^2\text{K/W}$ Różnica temp. 7,5 K	Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy			
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]			
	Temperatura 18,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	62 51 40	23,5 22,5 21,6	9,00 12,50 17,00	80 66 52	25,1 23,9 22,6	7,50 10,50 14,50	98 81 64	26,7 25,2 23,7	6,00 9,00 12,50		
Temperatura 20,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	54 45 36	24,8 24,0 23,2	9,50 13,50 18,00	73 60 48	26,4 25,3 24,2	8,00 11,00 15,00	91 75 59	28,0 26,6 25,3	7,00 10,00 13,00			
Temperatura 22,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	47 39 31	26,2 25,5 24,7	10,50 15,00 20,00	65 54 43	27,8 26,8 25,8	8,50 13,00 16,00	83 69 55	29,4 28,1 26,8	7,00 10,50 14,00			
Temperatura 24,00 °C	10 20 30	10,0 5,0 3,3	40 33 26	27,5 26,9 26,3	12,50 16,50 22,00	58 48 38	29,1 28,3 27,4	9,00 13,00 18,00	76 63 50	30,7 29,6 28,4	8,00 11,00 14,50			

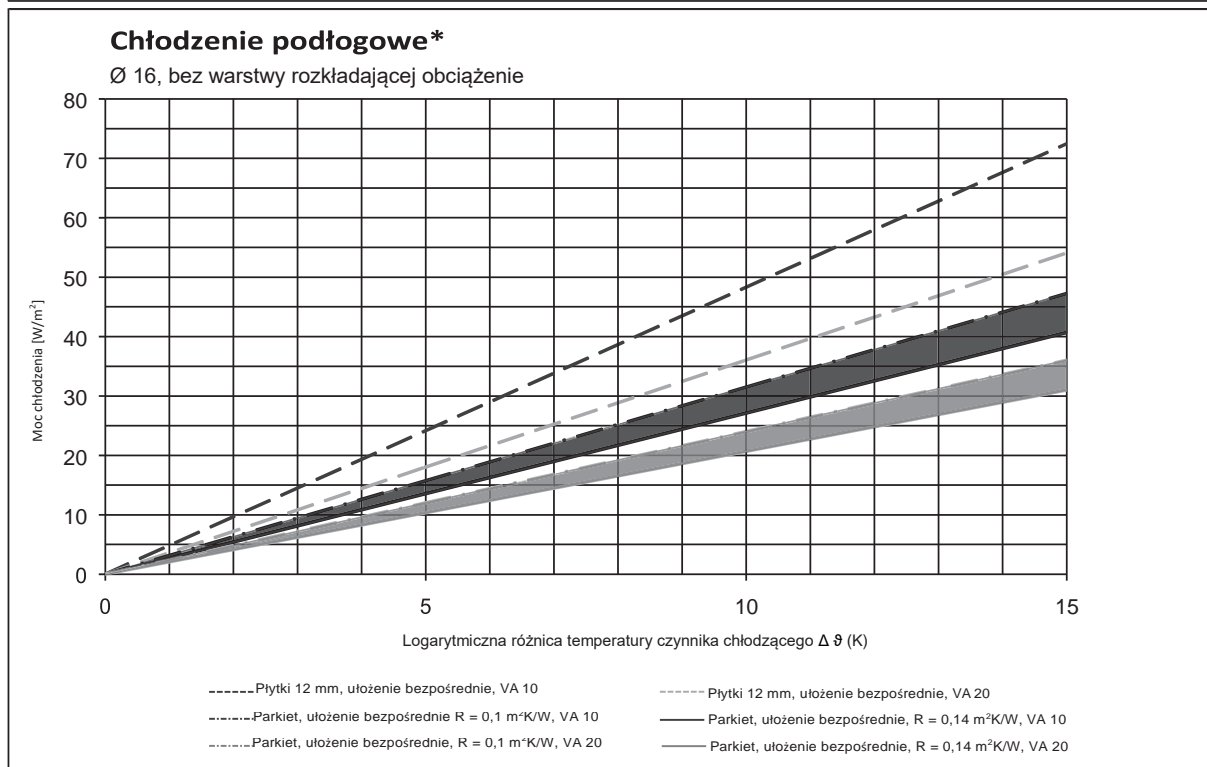
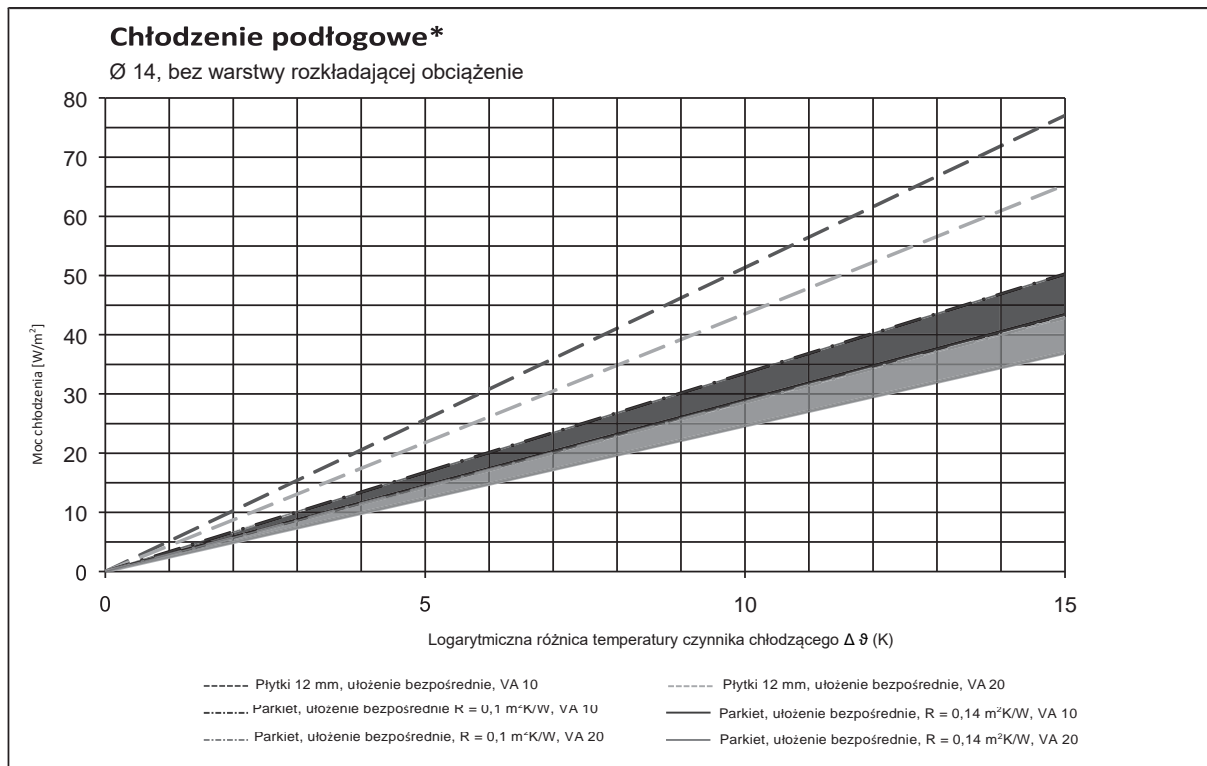
Panelsystem 16 mm

Okładzina z ceramiki			Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 50 °C		
$R_{\lambda}=0,012 \text{ m}^2\text{K/W}$ Różnica temp. 7,5 K	Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]
	Temperatura 18,00 °C	15 30	6,7 3,3	124 85	29,0 25,5	11,50 19,00	160 109	32,2 27,7	9,50 16,00	197 134	35,4 29,9	8,50 14,00	233 159	38,7 32,1
Temperatura 20,00 °C	15 30	6,7 3,3	109 75	29,7 26,6	12,50 20,50	146 99	32,9 28,8	10,00 17,00	182 124	36,1 31,0	9,00 14,50	219 149	39,4 33,2	7,00 12,00
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	95 65	30,4 27,7	13,50 22,00	131 89	33,6 29,9	11,00 18,00	168 114	36,8 32,1	9,50 15,50	204 139	40,1 34,3	7,50 12,00
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	80 55	31,1 28,8	15,00 24,50	117 80	34,3 31,0	11,50 19,50	153 104	37,6 33,2	10,00 16,50	190 129	40,8 35,4	7,50 12,50

Parkiet			Temperatura czynnika grzewczego 9H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego 9H 45 °C			Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury parkietu, patrz instrukcja producenta.		
$R_{\lambda}=0,014 \text{ m}^2\text{K/W}$ Różnica temp. 7,5 K	Rozstaw rur	Ilość rury 16 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy			
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	90 [°C]	AHKR [m ²]			
	Temperatura 18,00 °C	15 30	6,7 3,3	57 42	23,0 21,7	16,50 26,50	74 54	24,5 22,8	14,00 22,00	90 66	26,0 23,9	12,00 19,50		
Temperatura 20,00 °C	15 30	6,7 3,3	50 37	24,4 23,3	17,50 28,50	67 49	25,9 24,3	15,00 23,50	84 61	27,4 25,4	12,50 20,50			
Temperatura 22,00 °C	15 30	6,7 3,3	44 32	25,9 24,8	19,50 30,00	60 44	27,3 25,9	16,00 25,00	77 56	28,8 27,0	13,50 21,50			
Temperatura 24,00 °C	15 30	6,7 3,3	37 27	27,3 26,4	21,50 30,00	54 39	28,7 27,5	17,00 27,00	70 52	30,2 28,6	14,00 23,00			



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 i Ø 16 podłogowy, chłodzenie Bez warstwy rozkładającej obciążenie, ułożenie bezpośrednie, płytki lub parkiet wielowarstwowy



* W zależności od rodzaju parkietu wydajność chłodzenia może być różna: 20 mm brzoza/dąb ($R_{\lambda} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$) ma lepszą wymianę ciepła, parkiet modrzewiowo-sosnowy ($R_{\lambda} = 0,14 \text{ m}^2\text{K/W}$) ma gorszą wymianę ciepła, patrz specyfikacje producenta.

Dane wydajności



- Ø 14 i Ø 16 płytki, ułożenie bezpośrednie, 12 mm plus klej, opór ciepła $R_{\lambda} = 0,012 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Ø 14 i Ø 16 parkiet, ułożenie bezpośrednie, 2-3 warstwowy, opór ciepła $R_{\lambda} = 0,014 \text{ m}^2\text{K/W}$

Panelsystem 14 mm

Okładzina z ceramiki Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda}=0,012 \text{ m}^2\text{K/W}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 14 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]
Temperatura 22,00 $^{\circ}\text{C}$	10 20 30	10,0 5,0 3,3	21 17 14	20,2 20,5 20,8	31 26 21	19,3 19,7 20,1
Temperatura 24,00 $^{\circ}\text{C}$	10 20 30	10,0 5,0 3,3	31 26 21	21,3 21,7 22,1	41 35 28	20,4 20,9 21,5
Temperatura 26,00 $^{\circ}\text{C}$	10 20 30	10,0 5,0 3,3	41 35 28	22,4 22,9 23,5	51 44 35	21,5 22,1 22,9
Parkiet Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda}=0,14 \text{ m}^2\text{K/W}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 14 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]
Temperatura 22,00 $^{\circ}\text{C}$	10 20 30	10,0 5,0 3,3	12 10 8	21,0 21,1 21,3	17 15 12	20,5 20,7 20,9
Temperatura 24,00 $^{\circ}\text{C}$	10 20 30	10,0 5,0 3,3	17 15 12	22,5 22,7 22,9	23 20 16	21,9 22,3 22,6
Temperatura 26,00 $^{\circ}\text{C}$	10 20 30	10,0 5,0 3,3	23 20 16	23,9 24,3 24,6	29 25 20	23,4 23,8 24,2

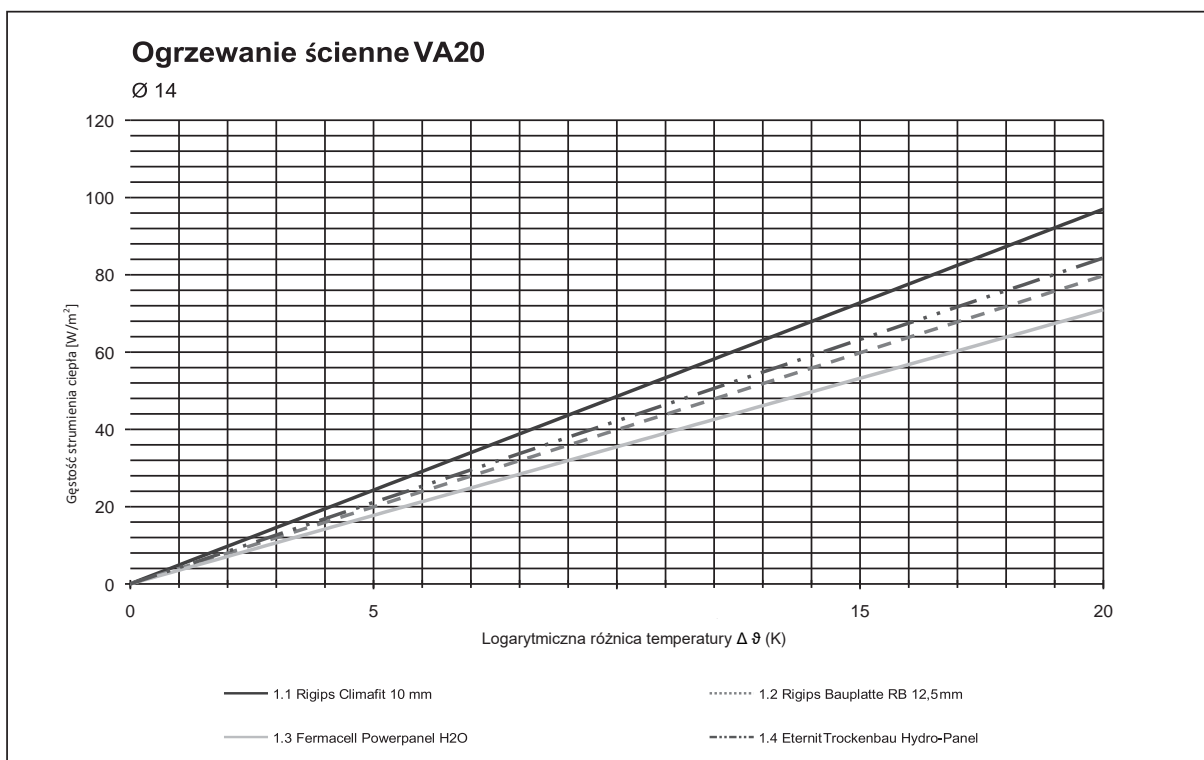
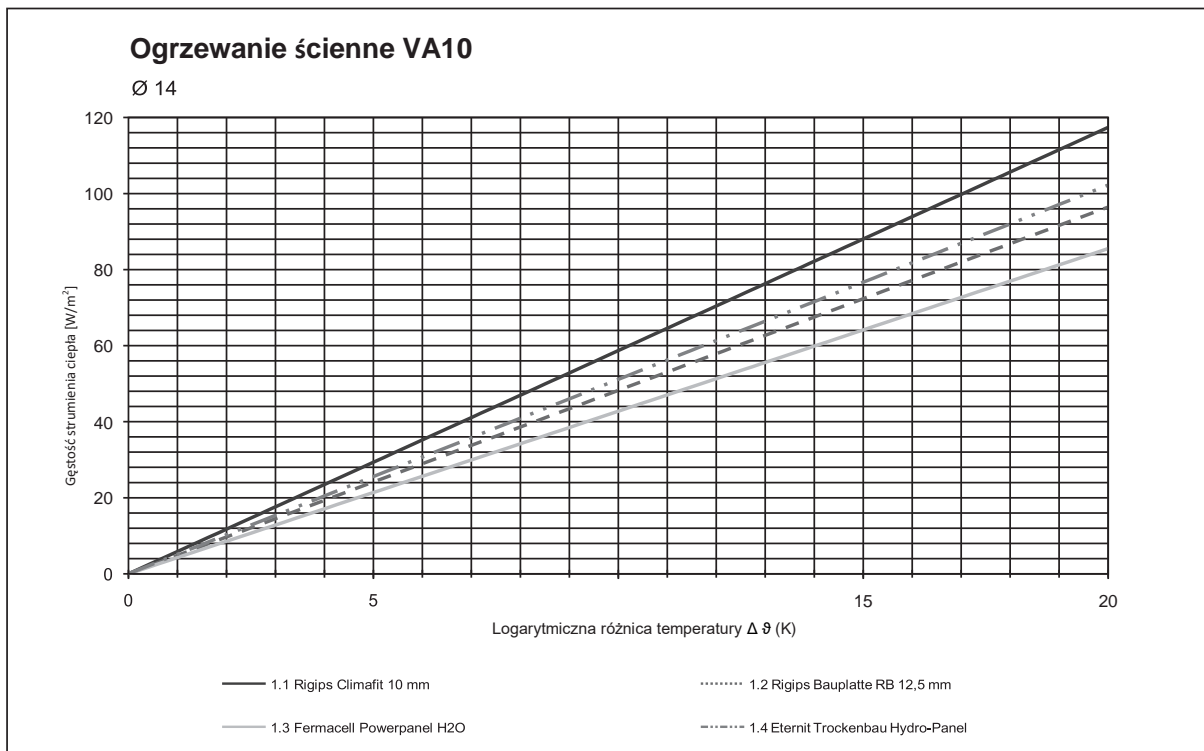
Panelsystem 16 mm

Okładzina z ceramiki Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda}=0,012 \text{ m}^2\text{K/W}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 16 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]
Temperatura 22,00 $^{\circ}\text{C}$	15 30	6,7 3,3	19 14	23,7 20,7	29 22	24,6 20,1
Temperatura 24,00 $^{\circ}\text{C}$	15 30	6,7 3,3	29 22	26,6 22,1	39 29	27,4 21,4
Temperatura 26,00 $^{\circ}\text{C}$	15 30	6,7 3,3	39 29	29,4 23,4	48 36	30,3 22,8
Parkiet Opór okładziny podłogowej $R_{\lambda}=0,14 \text{ m}^2\text{K/W}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 18 \text{ }^{\circ}\text{C}$		Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach $\vartheta_H 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
	Rozstaw rur VA [cm]	Ilość rury 16 mm L [m/m ²]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]	Max strumień chłodzenia q [W/m ²]	Średnia temp. podłogi ϑ_0 [$^{\circ}\text{C}$]
Temperatura 22,00 $^{\circ}\text{C}$	15 30	6,7 3,3	11 8	23,0 21,3	16 12	23,4 20,9
Temperatura 24,00 $^{\circ}\text{C}$	15 30	6,7 3,3	16 12	25,4 22,9	22 17	25,9 22,5
Temperatura 26,00 $^{\circ}\text{C}$	15 30	6,7 3,3	22 17	27,9 24,5	27 21	28,4 24,2



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 ścienny, ogrzewanie

W przypadku ogrzewania ściennego norma DIN EN 1264 część 3 zaleca ustawienie maksymalnej temperatury powierzchni 40°C. Dla efektywnej pracy regeneracyjnych generatorów ciepła, takich jak pompy ciepła, temperatura powierzchni powinna być znacznie niższa



* Gęstość strumienia ciepłego odnosi się do danego pokrycia plus drobny szpachel lub papierowa tapeta, ewentualnie powłoka malarska.

Dane wydajności



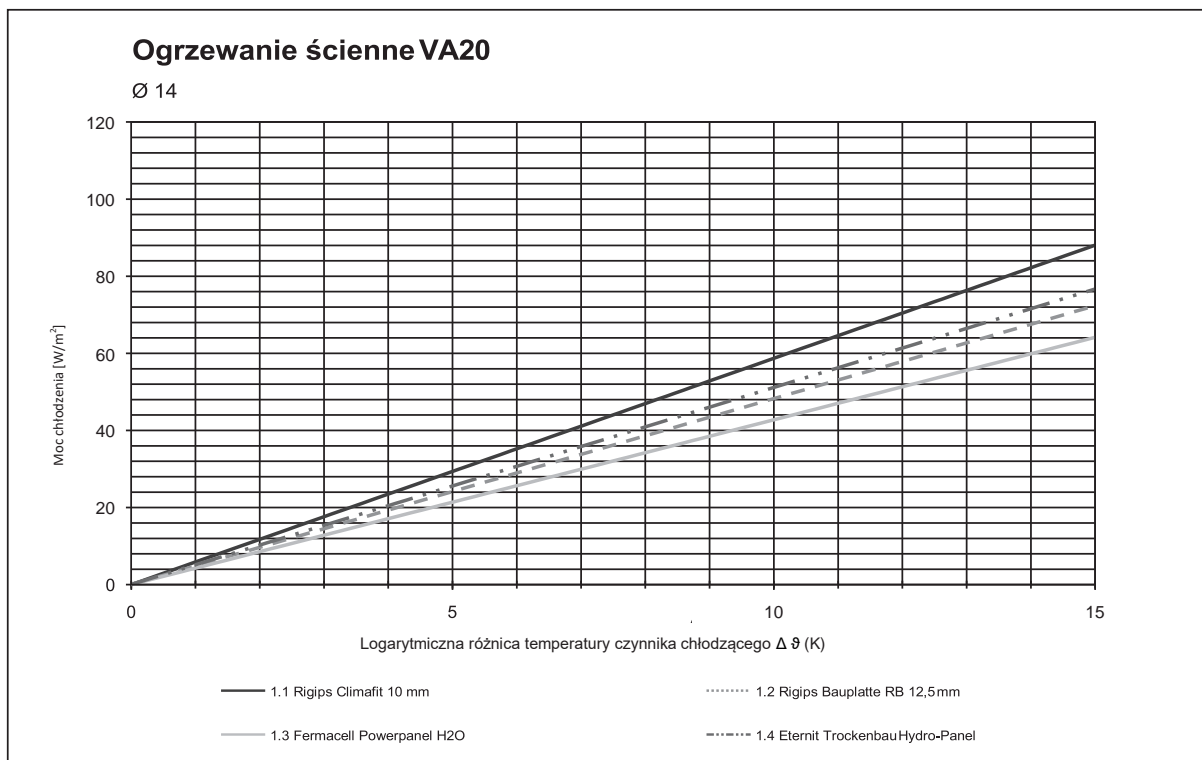
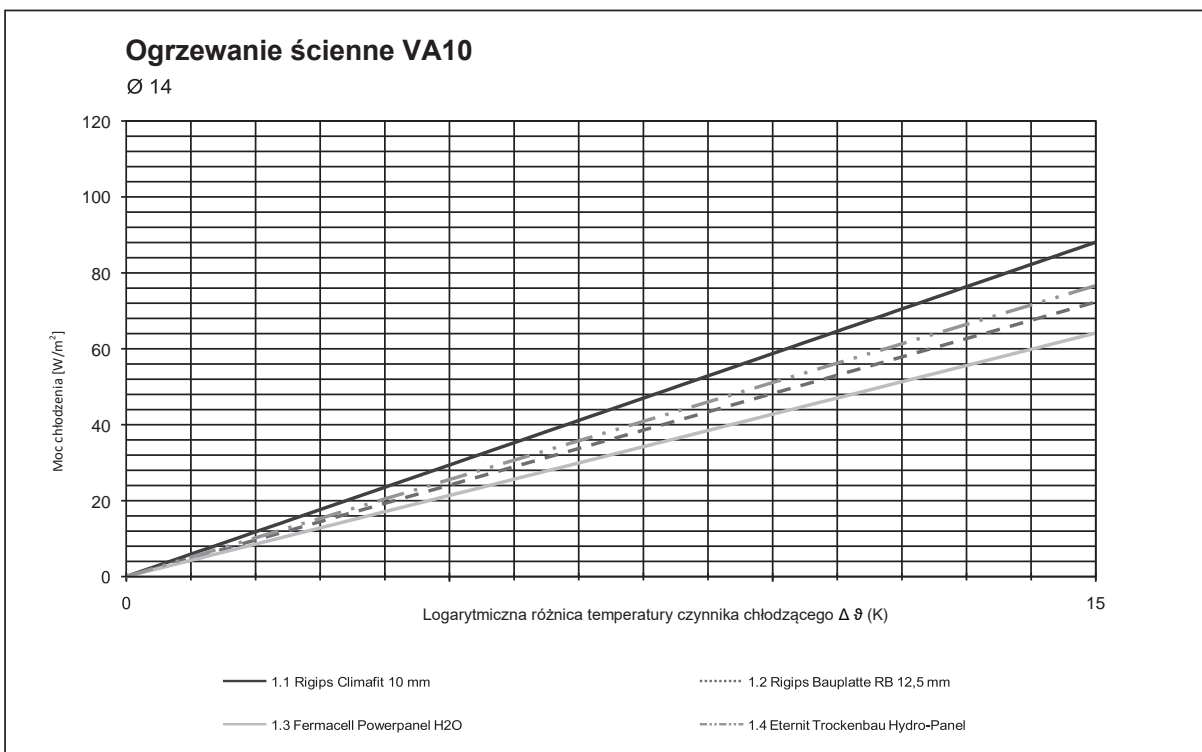
Ø 14

	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu														
	Temperatura czynnika grzewczego θ_H 35 °C					Temperatura czynnika grzewczego θ_H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego θ_H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego θ_H 50 °C			
	Różnica temp. 7,5 K	Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień cieplny	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień cieplny	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień cieplny	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień cieplny	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	θ_o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	θ_o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	θ_o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	θ_o [°C]	AHKR [m ²]	
Rigips Climafit 10 mm	Temperatura 18,00 °C	10	10,0	100	28,4	8,50	129	31,4	7,50	158	34,5	6,50	188	37,6	6,00
		20	5,0	82	26,6	12,50	107	29,1	10,50	131	31,6	9,50	155	34,2	8,50
	Temperatura 20,00 °C	10	10,0	88	29,2	9,50	117	32,2	8,00	147	35,3	7,00	176	38,3	6,00
		20	5,0	73	27,6	13,50	97	30,1	11,50	121	32,6	10,00	145	35,1	9,00
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	76	29,9	10,50	106	33,0	8,50	135	36,1	7,00	164	39,1	6,50
	20	5,0	63	28,6	15,00	87	31,1	12,00	112	33,6	10,50	136	36,1	9,00	
	10	10,0	65	30,7	11,50	94	33,8	9,00	123	36,8	7,50	153	39,9	6,50	
	20	5,0	53	29,6	16,50	78	32,1	13,00	102	34,6	11,00	126	37,1	9,50	
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm	Temperatura 18,00 °C	10	10,0	82	26,5	9,50	106	29,0	8,50	130	31,6	7,50	154	34,1	6,50
		20	5,0	68	25,1	14,00	88	27,1	12,00	108	29,2	10,50	128	31,3	9,50
	Temperatura 20,00 °C	10	10,0	72	27,5	10,50	96	30,0	9,00	121	32,5	7,50	145	35,1	7,00
		20	5,0	60	26,2	15,50	80	28,3	13,00	100	30,4	11,00	120	32,5	10,00
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	63	28,5	11,50	87	31,0	9,50	111	33,5	8,00	135	36,1	7,00
	20	5,0	52	27,4	17,00	72	29,5	14,00	92	31,5	11,50	112	33,6	10,50	
	10	10,0	53	29,5	13,00	77	32,0	10,00	101	34,5	8,50	125	37,1	7,50	
	20	5,0	44	28,6	19,00	64	30,6	15,00	84	32,7	12,50	104	34,8	11,00	
Fermacell Powerpanel H2O	Temperatura 18,00 °C	10	10,0	73	25,6	10,50	94	27,8	9,00	115	30,0	8,00	137	32,2	7,00
		20	5,0	60	24,3	15,00	78	26,1	13,00	96	28,0	11,50	114	29,8	10,00
	Temperatura 20,00 °C	10	10,0	64	26,7	11,50	86	28,9	9,50	107	31,1	8,50	128	33,4	7,50
		20	5,0	53	25,5	16,50	71	27,4	14,00	89	29,2	12,00	106	31,1	10,50
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	56	27,8	12,50	77	30,0	10,00	98	32,2	8,50	120	34,5	7,50
	20	5,0	46	26,8	18,00	64	28,6	15,00	82	30,5	12,50	99	32,3	11,00	
	10	10,0	47	28,9	14,00	68	31,1	11,00	90	33,3	9,00	111	35,6	8,00	
	20	5,0	39	28,1	20,00	57	29,9	16,00	75	31,8	13,50	92	33,6	11,50	
Eternit Trockenbau Hydro-Panel	Temperatura 18,00 °C	10	10,0	87	27,0	9,50	112	29,7	8,00	138	32,4	7,00	164	35,0	6,50
		20	5,0	72	25,5	13,50	93	27,7	11,50	114	29,9	10,00	135	32,0	9,00
	Temperatura 20,00 °C	10	10,0	77	28,0	10,50	102	30,6	8,50	128	33,3	7,50	153	36,0	6,50
		20	5,0	63	26,6	15,00	84	28,8	12,50	105	31,0	10,50	127	33,2	9,50
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	66	28,9	11,50	92	31,6	9,00	118	34,2	8,00	143	36,9	7,00
	20	5,0	55	27,7	16,50	76	29,9	13,50	97	32,1	11,50	118	34,3	10,00	
	10	10,0	56	29,9	12,50	82	32,5	10,00	107	35,2	8,50	133	37,8	7,00	
	20	5,0	46	28,8	18,00	67	31,0	14,50	89	33,2	12,00	110	35,4	10,50	



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 ścienny, chłodzenie

Przy określaniu logarytmicznej różnicy temperatury czynnika chłodzącego należy wziąć pod uwagę temperaturę punktu rosy. Temperatura czynnika chłodzącego musi być wyższa od temperatury punktu rosy.



* Gęstość strumienia ciepłego odnosi się do danego pokrycia plus drobny szpachel lub papierowa tapeta, ewentualnie powłoka malarska.

Dane wydajności



Ø 14

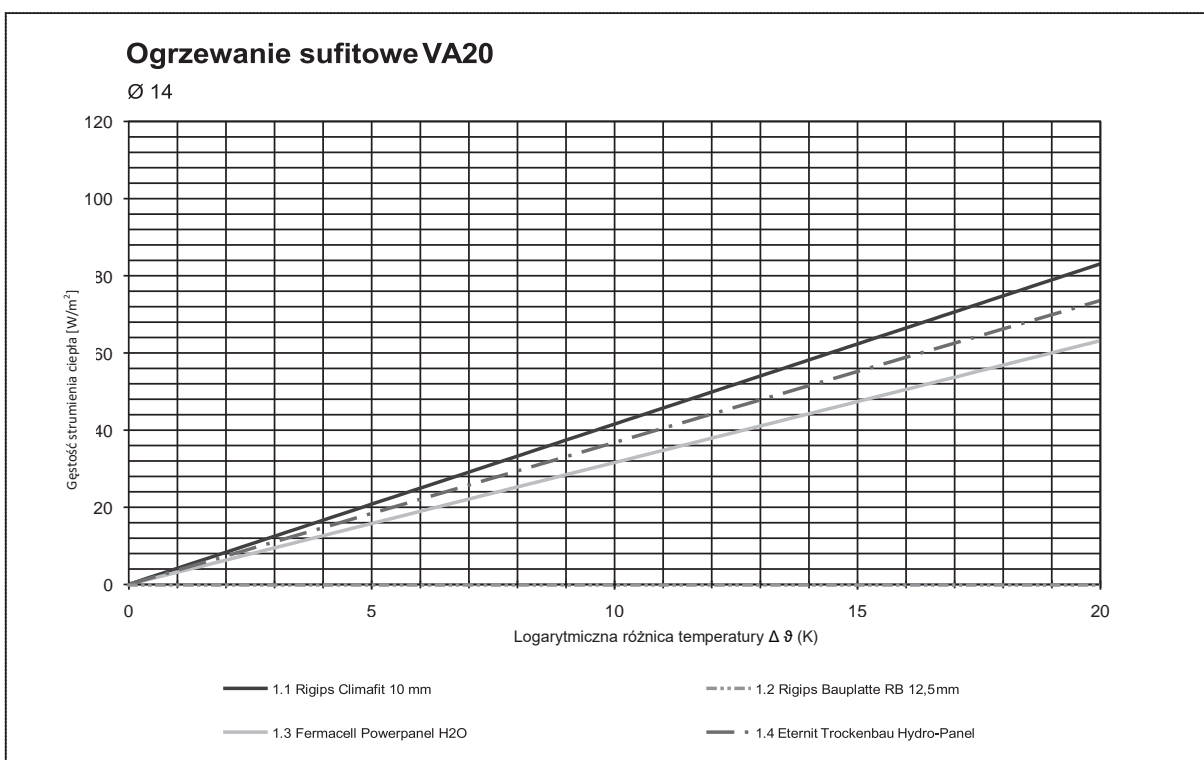
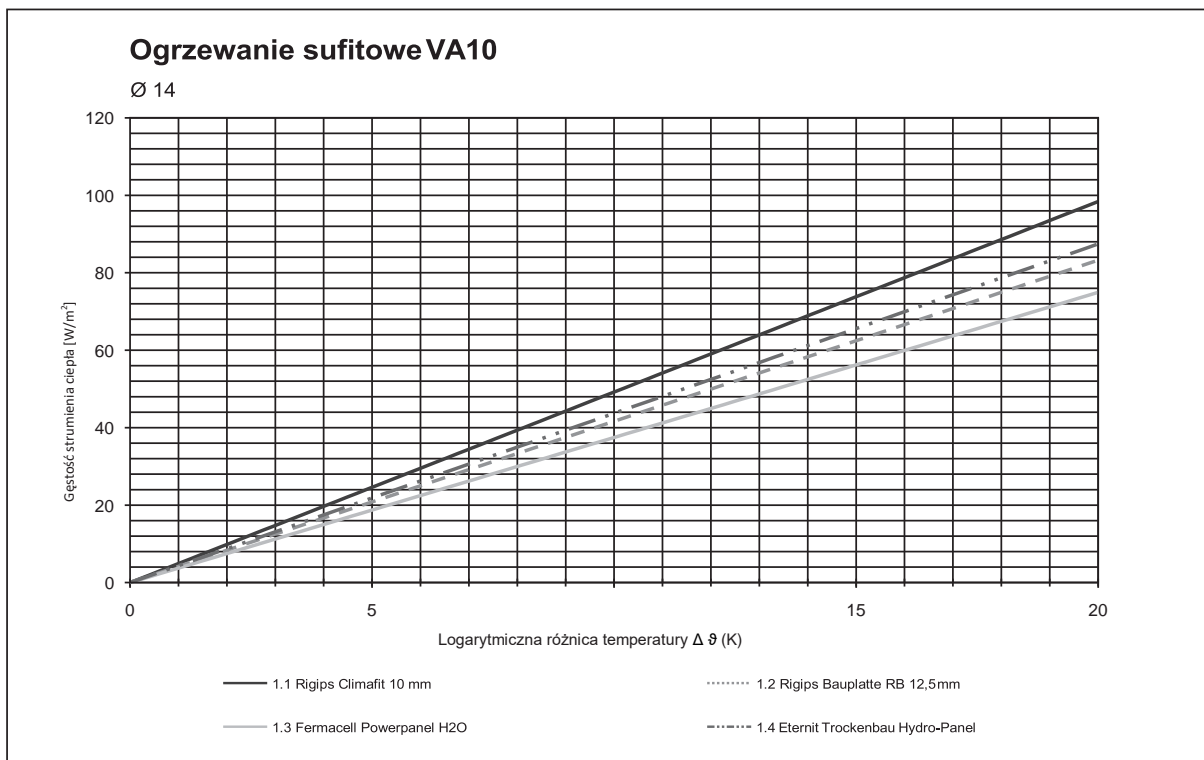
	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C			
		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia
		VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]
Rigips Climafit 10 mm	Temperatura 22,00 °C	10 20	10,0 5,0	23 19	19,6 20,0	15,00 24,00	35 29	18,3 19,0	14,00 18,00
	Temperatura 24,00 °C	10 20	10,0 5,0	35 29	20,3 21,0	13,00 20,00	47 39	19,1 20,0	12,00 16,00
	Temperatura 26,00 °C	10 20	10,0 5,0	47 39	21,1 22,0	11,00 16,00	59 48	19,9 21,0	10,00 14,00
	Temperatura 22,00 °C	10 20	10,0 5,0	19 16	20,0 20,3	16,00 25,00	29 24	19,0 19,5	14,00 19,00
	Temperatura 24,00 °C	10 20	10,0 5,0	29 24	21,0 21,5	14,00 20,00	39 32	20,0 20,7	12,00 17,00
	Temperatura 26,00 °C	10 20	10,0 5,0	39 32	22,0 22,7	12,00 17,00	48 40	21,0 21,8	10,00 15,00
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C			
	Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	
	Temperatura 22,00 °C	10 20	10,0 5,0	17 14	20,2 20,5	16,00 25,00	26 21	19,3 19,8	14,00 19,00
	Temperatura 24,00 °C	10 20	10,0 5,0	26 21	21,3 21,8	14,00 20,00	34 28	20,4 21,0	12,00 17,00
	Temperatura 26,00 °C	10 20	10,0 5,0	34 28	22,4 23,0	12,00 17,00	43 35	21,5 22,3	10,00 15,00
Fermacell Powerpanel H20	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C			
	Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	
	Temperatura 22,00 °C	10 20	10,0 5,0	20 17	19,9 20,2	16,00 25,00	31 25	18,8 19,4	14,00 19,00
	Temperatura 24,00 °C	10 20	10,0 5,0	31 25	20,8 21,4	14,00 20,00	41 34	19,7 20,5	12,00 17,00
	Temperatura 26,00 °C	10 20	10,0 5,0	41 34	21,7 22,5	12,00 17,00	51 42	20,7 21,6	10,00 15,00
Etemit Trockenbau Hydro-Panel	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach ØH 16 °C			
	Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	
	VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	Øo [°C]	AHKR [m ²]	
	Temperatura 22,00 °C	10 20	10,0 5,0	20 17	19,9 20,2	16,00 25,00	31 25	18,8 19,4	14,00 19,00
	Temperatura 24,00 °C	10 20	10,0 5,0	31 25	20,8 21,4	14,00 20,00	41 34	19,7 20,5	12,00 17,00
	Temperatura 26,00 °C	10 20	10,0 5,0	41 34	21,7 22,5	12,00 17,00	51 42	20,7 21,6	10,00 15,00

> Zwróć uwagę na punkt rosy!



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 sufitowy, ogrzewanie

W pomieszczeniach wspólnych obowiązuje maksymalna wartość średniej temperatury ogrzewanej powierzchni sufitu wynosząca 29°C. Jeśli wymagane są wyższe wartości, należy wykazać zgodność z ograniczeniami fizjologicznymi zgodnie z normą DIN EN ISO 7730.



Dane wydajności



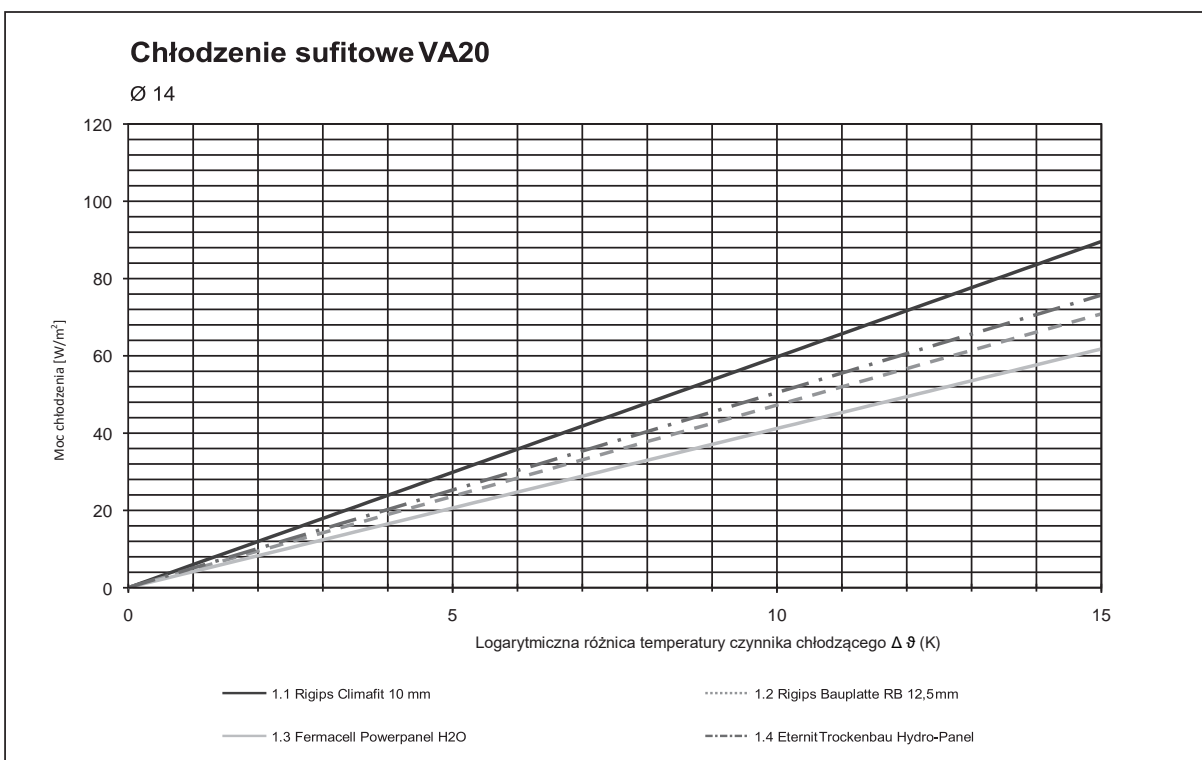
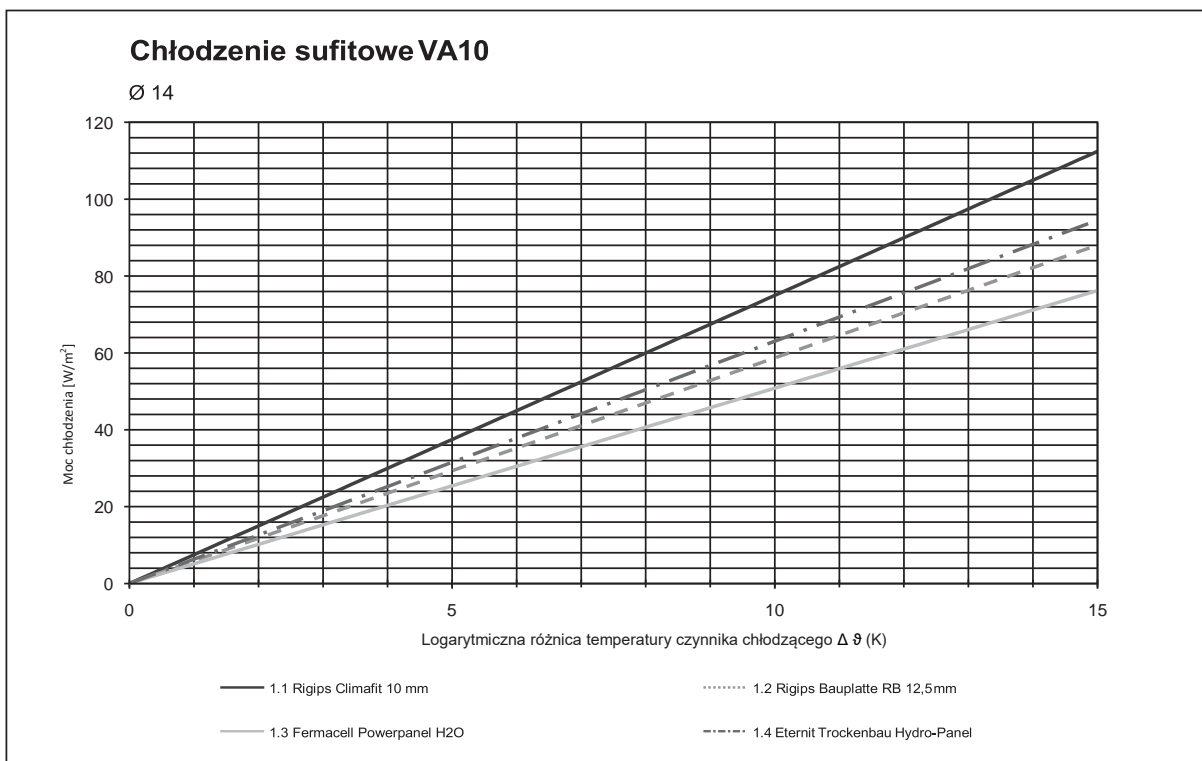
Ø 14

	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu		Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 50 °C					
	Różnica temp. 7,5 K		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
	VA [cm]	L [m/m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]
Rigips Climatift 10 mm	Temperatura 18,00 °C		10	10,0	84	28,3	9,50	108	31,3	8,00	133	34,3	7,00	157	37,4	6,50	
	20		5,0	71	26,7	14,00	91	29,2	12,00	112	31,8	10,50	133	34,3	9,50		
	Temperatura 20,00 °C		10	10,0	74	29,1	10,50	98	32,1	8,50	123	35,1	7,50	148	38,1	6,50	
	20		5,0	62	27,7	15,00	83	30,2	12,50	104	32,8	11,00	125	35,3	9,50		
	Temperatura 22,00 °C		10	10,0	64	29,9	11,50	89	32,9	9,50	113	35,9	8,00	138	38,9	7,00	
	20		5,0	54	28,6	16,50	75	31,2	13,50	96	33,7	11,50	116	36,3	10,00		
	Temperatura 24,00 °C		10	10,0	54	30,7	12,50	79	33,7	10,00	103	36,7	8,50	128	39,7	7,50	
	20		5,0	46	29,6	18,00	66	32,2	14,50	87	34,7	12,00	108	37,3	10,50		
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu		Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 50 °C					
	Różnica temp. 7,5 K		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
	VA [cm]	L [m/m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]
	Temperatura 18,00 °C		10	10,0	71	26,7	10,50	92	29,3	9,00	112	31,8	8,00	133	34,4	7,00	
	20		5,0	60	25,3	15,50	77	27,5	13,00	95	29,6	11,50	112	31,8	10,50		
	Temperatura 20,00 °C		10	10,0	62	27,7	11,50	83	30,2	9,50	104	32,8	8,50	125	35,3	7,50	
	20		5,0	53	26,5	16,50	70	28,6	14,00	88	30,8	12,00	105	32,9	11,00		
	Temperatura 22,00 °C		10	10,0	54	28,6	12,50	75	31,2	10,50	96	33,8	9,00	117	36,3	8,00	
	20		5,0	46	27,6	18,00	63	29,8	15,00	81	31,9	12,50	98	34,1	11,00		
	Temperatura 24,00 °C		10	10,0	46	29,6	14,00	67	32,2	11,00	87	34,7	9,50	108	37,3	8,00	
	20		5,0	39	28,7	20,00	56	30,9	16,00	74	33,0	13,50	91	35,2	11,50		
	Fermacell Powerpanel H2O	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu		Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 50 °C				
Różnica temp. 7,5 K		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy		
VA [cm]		L [m/m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]
Temperatura 18,00 °C		10	10,0	64	25,8	11,50	82	28,1	9,50	101	30,4	8,50	120	32,7	7,50		
20		5,0	54	24,6	16,50	69	26,5	14,00	85	28,5	12,00	101	30,4	11,00			
Temperatura 20,00 °C		10	10,0	56	26,9	12,50	75	29,2	10,50	94	31,5	9,00	112	33,8	8,00		
20		5,0	47	25,8	17,50	63	27,8	15,00	79	29,7	13,00	95	31,6	11,50			
Temperatura 22,00 °C		10	10,0	49	28,0	13,50	67	30,3	11,00	86	32,6	9,50	105	34,9	8,50		
20		5,0	41	27,0	19,00	57	29,0	16,00	73	30,9	13,50	88	32,9	12,00			
Temperatura 24,00 °C		10	10,0	41	29,1	15,00	60	31,4	12,00	79	33,7	10,00	97	36,0	8,50		
20		5,0	35	28,3	21,50	51	30,2	17,00	66	32,2	14,50	82	34,1	12,50			
Etemit Trockenbau Hydro-Panel		Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu		Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 35 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 40 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 45 °C			Temperatura czynnika grzewczego ϑ_H 50 °C				
	Różnica temp. 7,5 K		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	Max strumień ciepły	Średnia temp. podłogi	Max obwód grzewczy	
	VA [cm]	L [m/m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]	q [W/m²]	ϑ_o [°C]	AHKR [m²]
	Temperatura 18,00 °C		10	10,0	74	27,1	10,50	96	29,8	9,00	118	32,5	7,50	140	35,2	7,00	
	20		5,0	63	25,7	15,00	81	27,9	12,50	99	30,2	11,00	118	32,5	10,00		
	Temperatura 20,00 °C		10	10,0	66	28,1	11,50	87	30,7	9,50	109	33,4	8,00	131	36,1	7,00	
	20		5,0	55	26,8	16,50	74	29,0	13,50	92	31,3	11,50	110	33,6	10,50		
	Temperatura 22,00 °C		10	10,0	57	29,0	12,50	79	31,7	10,00	101	34,4	8,50	122	37,0	7,50	
	20		5,0	48	27,9	17,50	66	30,1	14,50	85	32,4	12,50	103	34,7	11,00		
	Temperatura 24,00 °C		10	10,0	48	29,9	13,50	70	32,6	11,00	92	35,3	9,00	114	38,0	8,00	
	20		5,0	40	29,0	19,50	59	31,2	15,50	77	33,5	13,00	96	35,8	11,50		



System Roth ClimaComfort® Panel Ø 14 sufitowy, chłodzenie

Przy określaniu logarytmicznej różnicy temperatury czynnika chłodzącego należy wziąć pod uwagę temperaturę punktu rosy. Temperatura czynnika chłodzącego musi być wyższa od temperatury punktu rosy.



Dane wydajności



Ø 14

	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 16 °C			
		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia
		VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]
Rigips Climafit 10 mm	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	30	18,9	16,00	45	17,3	14,50
		20	5,0	24	19,5	25,00	36	18,3	19,00
	Temperatura 24,00 °C	10	10,0	45	19,3	14,00	60	17,8	12,50
		20	5,0	36	20,3	21,00	48	19,0	17,50
	Temperatura 26,00 °C	10	10,0	60	19,8	12,00	75	18,2	10,50
		20	5,0	48	21,0	17,00	60	19,8	14,50
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 16 °C			
		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia
		VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	23	19,6	16,50	35	18,3	15,00
		20	5,0	19	20,0	27,00	28	19,1	20,00
	Temperatura 24,00 °C	10	10,0	35	20,3	15,00	47	19,1	13,00
20		5,0	28	21,1	22,00	38	20,1	18,00	
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	47	21,1	13,00	59	19,9	11,00	
	20	5,0	38	22,1	18,00	47	21,1	15,00	
Fermacell Powerpanel H2O	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 16 °C			
		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia
		VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	20	19,9	16,50	30	18,8	15,00
		20	5,0	16	20,3	27,00	25	19,4	20,00
	Temperatura 24,00 °C	10	10,0	30	20,8	15,00	41	19,8	13,00
20		5,0	25	21,4	22,00	33	20,6	18,00	
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	41	21,8	13,00	51	20,7	11,00	
	20	5,0	33	22,6	18,00	41	21,7	15,00	
Eternit Trockenbau Hydro-Panel	Opór cieplny powierzchni $R_s = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$, odpowiada powłoce malarskiej, tapecie, drobnej warstwie szpachlu	Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 18 °C				Średnia temperatura wody chłodzącej w rurach 9H 16 °C			
		Rozstaw rur	Ilość rury 14 mm	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia	Max strumień chłodzenia	Średnia temp. podłogi	Max powierzchnia chłodzenia
		VA [cm]	L [m/m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]	q [W/m ²]	9o [°C]	AHKR [m ²]
	Temperatura 22,00 °C	10	10,0	25	19,4	16,50	38	18,1	15,00
		20	5,0	20	19,9	27,00	30	18,8	20,00
	Temperatura 24,00 °C	10	10,0	38	20,1	15,00	50	18,8	13,00
20		5,0	30	20,8	22,00	40	19,8	18,00	
Temperatura 26,00 °C	10	10,0	50	20,8	13,00	63	19,4	11,00	
	20	5,0	40	21,8	18,00	50	20,7	15,00	

➤ **Zwróć uwagę na punkt rosy!**

Wytyczne montażowe

Narzędzia i materiały

Narzędzia:

- > Otwornica
- > Noż do cięcia Roth
- > Przecinarka Roth TBS
- > Obcinak do rur Roth lub nożyce do rur Roth
- > Kalibrator Roth

Do montażu systemu Roth ClimaComfort® Panel na ścianach i sufitach:

- > Wkrętarka do suchej zabudowy z ogranicznikiem

Akcesoria, konstrukcja suchych płyt budowlanych i poszycie klepkowe:

Np. firma Rigips i inni porównywalni producenci:

- > Profil sufitowy Rigips CD 60/27
- > Profile łączące Rigips UD 28
- > Uszczelnienie połączenia Rigips
- > Rigips z wieszakiem huśtawkowym CD 60/27

Wymagane śruby:

- > Dla systemu Roth ClimaComfort®
Panel:
Wkręt do płyt g-k 3,5 x 35 mm
- > Dla suchych płyt budowlanych do 12,5 mm:
Wkręt do płyt g-k 3,5 x 45 mm
- > Dla Rigips Climafit 10 mm:
Wkręt dla Rigips Climafit Gold TN 3,5 x 45 mm

Uwaga:

Szczegółowe informacje, instrukcje montażu oraz w sprawie akcesoriów prosimy o kontakt z odpowiednim producentem:

- > Saint-Gobain Rigips GmbH, www.rigips.pl
- > Creaton AG, www.creaton.pl
- > Knauf, www.knauf.pl
- > Eternit AG, www.eternit.pl lub www.hydropanel.pl
- > Fermacell GmbH, www.fermacell.pl

Warstwy rozkładające obciążenie podłogi

Oznaczenie	Zastosowanie	Obciążenie użytkowe powierzchniowe DIN 1055-3	Obciążenie użytkowe skupione DIN 1055-3	Wymiary [mm]	Ciężar powierzchniowy [kg/m ²]	Współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	Klasa materiału budowlanego
Fermacell Estrichelement 2E22	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych, pokoje hotelowe wraz z przynależnymi do nich łazienkami 2. korytarze w budynkach biurowych, powierzchnie biurowe, gabinety lekarskie, pomieszczenia rekreacyjne	4 kN/m ²	3 kN	1500 x 500 x 25	34 kg/m ²	$\lambda_R = 0,32$	A2
Rigips Rigidur Estrichelement 20	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych, pokoje hotelowe wraz z przynależnymi do nich łazienkami 2. korytarze w budynkach biurowych, powierzchnie biurowe, gabinety lekarskie, pomieszczenia rekreacyjne	2 kN/m ²	2 kN	1500 x 500 x 20	24 kg/m ²	$\lambda_R = 0,35$	A2
Rigips Rigidur Estrichelement 25	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych, pokoje hotelowe wraz z przynależnymi do nich łazienkami 2. Powierzchnie biurowa, gabinety lekarskie, pomieszczenia rekreacyjne 3. Domy starców, sale szkolne, kawiarnie, restauracje	3 kN/m ²	3 kN	1500 x 500 x 25	30 kg/m ²	$\lambda_R = 0,35$	A2
Knauf Brio 18	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych, pokoje hotelowe	2 kN/m ²	1 kN	1500 x 500 x 18	22 kg/m ²	$\lambda_R = 0,38$ $\lambda_{10} = 0,30$	A1
Knauf Brio 23	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych, pokoje hotelowe 2. Budynki biurowe, powierzchnie biurowe, gabinety lekarskie, pomieszczenia rekreacyjne	3 kN/m ²	2 kN	1500 x 500 x 23	28 kg/m ²	$\lambda_R = 0,38$ $\lambda_{10} = 0,30$	A1
Creaton Estrichziegel	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych	4 kN/m ²	3 kN	400 x 180 x 20 500 x 250 x 20	38,3 kg/m ² 40 kg/m ²	$\lambda_R = 0,41$	A1

Wytyczne montażowe

Alternatywnie: mokry jastrych

Oznaczenie	Zastosowanie	Obciążenie użytkowe powierzchniowe DIN 1055-3	Obciążenie użytkowe skupione* DIN 1055-3	Wymiary [mm]	Ciężar powierzchniowy [kg/m ²]	Współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	Klasa materiału budowlanego
Wylewka cienkowarstwowa	1. Pokoje i korytarze w budynkach mieszkalnych, Pokoje hotelowe, w tym zatwierdzone łazienki	2 kN/m ²	2 kN	Grubość jastrychu < 30 mm	60 kg/m ²	$\lambda_r = 0,2$	A1

Uwaga: W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z producentami. Saint-Gobain Rigips GmbH, www.rigips.pl; Creaton AG, www.creaton.pl; Knauf, www.knauf.pl.

■ Ułożenie okładziny bezpośrednio

W następujących przypadkach można zrezygnować z warstwy rozkładającej obciążenia (np. suchych płyt jastrychowych) i pokryć system ClimaComfort Panel bezpośrednio płytkami lub parkietem.

Te konstrukcje podłogowe mogą być używane do obciążeń powierzchniowych maksymalnie 2 kN/m² i dlatego nadają się do:

Zastosowanie	Obciążenie użytkowe powierzchniowe [kN/m ²]	Obciążenie punktowe [kN]
Pomieszczenia mieszkalne i rekreacyjne	2,0	2,0
Powierzchnie biurowe	2,0	2,0
Pokoje hotelowe	2,0	2,0
Pokoje z łózkami w szpitalach	2,0	2,0
Salony sprzedaży do 50 m ²	2,0	2,0

Płytki, ułożone bezpośrednio

Płytki ceramiczne lub z kamienia naturalnego muszą spełniać następujące klasy zużycia:

Minimalna siła zrywająca: 1500 N dla grupy naprężeń 1 ((budownictwo mieszkaniowe i porównywalne konstrukcje podłogowe, patrz również tabela zastosowania: do 2,0 kN/m²)

Minimalna siła zrywająca: 2000 N dla grupy naprężeń 2 (sale montażowe, sale sprzedaży, fabryki o działaniu lekkim do 5 kN/m²)

Parkiet wielowarstwowy, ułożony bezpośrednio

Podłoga drewniana musi być dopuszczona przez producenta do stosowania w systemach ogrzewania podłogowego.

W połączeniu z dwu- i trójwarstwowym parkietem prefabrykowanym firmy Boxler przetestowano konstrukcję z systemem ClimaComfort Panel.

Klejenie na całej powierzchni zapobiega wypaczaniu się parkietu na skutek zmian temperatury lub wilgotności.

Im większe są kształty płytek, tym ostrożniej należy wyróżnić podłozę. W przypadku bardzo dużych płyt, wymagania normy DIN 18202 mogą być niewystarczające i należy zapewnić warstwę wyrównującą.

Dodatkowe czynności muszą zostać zdefiniowane z wyprzedzeniem i uwzględnione w specyfikacji.

❗ **Nie można stosować 1-warstwowych, masywnych desek, ponieważ ze względu na swoją geometrię mogą one wytwarzać bardzo duże siły.**

❗ **Dodatkowe warstwy izolacyjne poniżej systemu ClimaComfort Panel nie są zalecane.**

Wytyczne montażowe

Dodatkowe warstwy izolacji cieplnej

Ścisłość dodatkowej izolacji i gęstość płyty muszą być dopasowane do spodziewanych obciążeń punktowych.

Płyty izolacyjne muszą mieć gęstość większą niż 30 kg/m³ i wytrzymałość na ścisłość nie mniejszą niż 200 kPa.

Izolacja cieplna	Napężenie ściskające (10 % Stauchung) [kPa]	Gęstość [kg/m ³]
Polistyren ekstrudowany (XPS)	>250 kPa	>30 kg/m ³
Polistyren z twardej pianki (EPS DEO WLG 035)	>200 kPa	>30 kg/m ³

Płyty izolacyjne mogą być przyklejane do przygotowanego podłoża za pomocą dwustronnej taśmy klejącej.

Alternatywnie, płyty izolacyjne mogą być również przyklejane za pomocą odpowiedniego kleju do płytek.

Maksymalna odległość pomiędzy paskami samoprzylepnymi: 50 cm

Rodzaj i grubość izolacji termicznej i akustycznej są uzgadniane z architektem i projektantem nowo budowanych budynków, podobnie jak wysokość zabudowy i połączeń. W przypadku modernizacji istniejących budynków, w razie potrzeby uzgadnia się również z architektem lub projektantem podbudowę i jej nośność.

Należy zachować płaskość i tolerancje kątowe podłoża zgodnie z DIN 18202.

Obciążenia punktowe i powierzchniowe gwarantowane przez producenta suchych płyt jastrychowych mają decydujące znaczenie dla nośności całej konstrukcji podłogi na stropach monolitycznych i drewnianych. Obróbka desek na ścianach i sufitach odbywa się zgodnie z normą DIN 18181 i wytycznymi producenta.

Pęknięcia i dziury w ścianie muszą być naprawione.

Optymalne warunki dla instalacji to 15 do 25 °C i wilgotność od 50 do 60 %. Wilgotność względna wynosząca 80 % nie powinna być przekraczana w dłuższej perspektywie czasowej.

Wytyczne montażowe

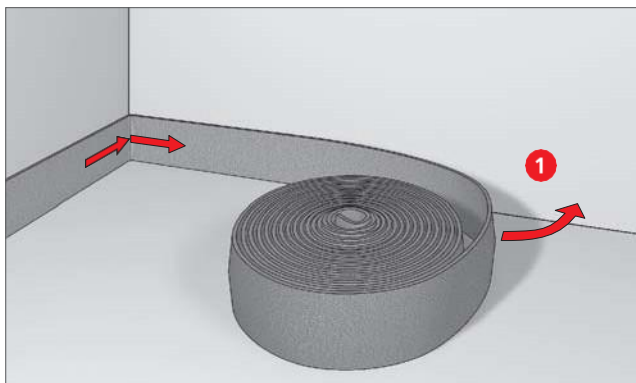
■ Pokrycie ściany i sufitu

Oznaczenie	Zastosowanie	Wymiary [mm]	Ciężar powierzchniowy [kg/m ²]	Współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	Klasa materiału budowlanego
Rigips Climafit 10 mm	Optymalne deskowanie, szczególnie do ścian i sufitów w systemie kontroli temperatury. Do pomieszczeń na użytek prywatny / i łazienek na użytek domowy. Klasy narażenia na wilgoć 0 / A01	1250 x 2000 x 10	8,5 kg/m ²	$\lambda_r = 0,54$	A2
Rigips Bauplatte RB 12,5 mm	Standardowa mata tynkarska do ścian / sufitów. Do pomieszczeń na użytek prywatny/publiczny i łazienek na użytek domowy. Klasy ekspozycji na wilgoć 0/A01	1250 x 2000 x 12,5 1250 x 2500 x 12,5 1250 x 2600 x 12,5 1250 x 3000 x 12,5	8,5 kg/m ²	$\lambda_r = 0,25$	A2
Fermacell Powerpanel H20	Płyta budowlana z lekkiego betonu wiązana cementem z obustronnym zbrojeniem z tkaniny z włókna szklanego. Do ścian/sufitów w pomieszczeniach prywatnych i publicznych, również pryszniców/łazienek! Klasy ekspozycji na wilgoć 0/A01/A1	1250 x 1000 x 12,5 1250 x 2600 x 12,5 1250 x 3000 x 12,5	12,5 kg/m ²	$\lambda_r = 0,173$	A1
Eternit Trockenbau Hydro-Panel	Ściany działowe/licowane/sufit w konstrukcji suchej o wysokich wymaganiach w zakresie stabilności, wilgotności i izolacji akustycznej! Ściany w pomieszczeniach prywatnych i publicznych, w tym prysznicach/łazienkach! Klasy ekspozycji na wilgoć 0 A01/A02/A1/A2	1250 x 2000 x 12 1250 x 2600 x 12 1250 x 3000 x 12	15,6 kg/m ²	$\lambda_r = 0,30$	A2
Knauf Thermoplatte K713	Optymalne deskowanie, szczególnie do ścian i sufitów w systemie kontroli temperatury. Do pomieszczeń na użytek prywatny / i łazienek na użytek domowy. Klasy narażenia na wilgoć 0 / A01	1250 x 2000 x 10	10,2 kg/m ²	$\lambda_r = 0,30$	A2

Uwaga: W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z producentami materiału budowlanego. Saint-Gobain Rigips GmbH, www.rigips.pl; Eternit AG, www.eternit.pl, odpowiednio. www.hydropanel.pl; Knauf, www.knauf.pl, www.fermacell.pl

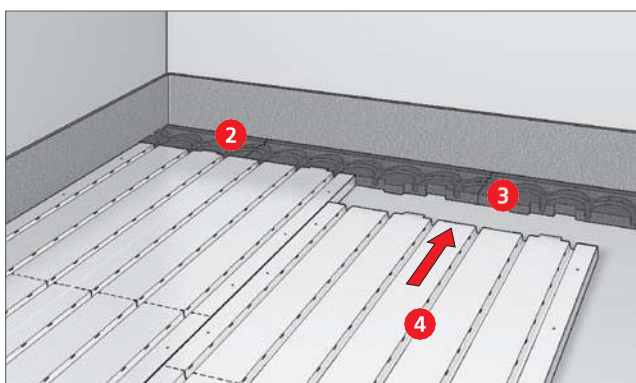
Instrukcja montażu

■ Podłoga z warstwą rozkładającą obciążenia Ø 14 i Ø 16



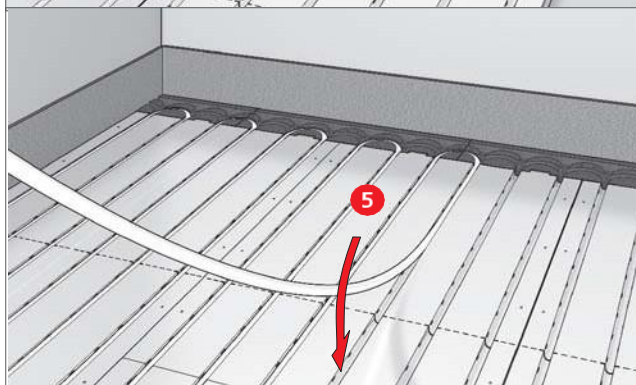
Podłoże musi być czyste, równe i stabilne, aby ułożyć płyty na całej powierzchni.

1. Wzdłuż krawędzi wszystkich ścian ułożyć taśmę izolacyjną przyścienną.

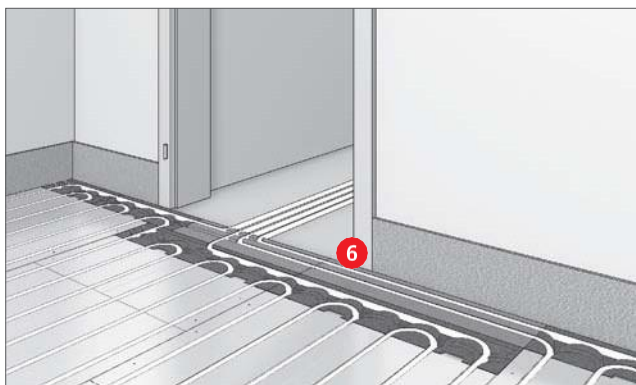


2. Zaczynając od narożnika pomieszczenia, najpierw ułożyć połówkę płyty czołowej
3. Następnie ułożyć kolejne płyty czołowe
4. i płyty systemowe CC Panel. Płyty można ciąć za pomocą wyrzynarki i ich długość dostosować do kształtu pomieszczenia.

⚠ Obszar prowadzenia rury musi być bez zadziorów na krawędzi cięcia, aby nie uszkodzić rury.



5. Ułożenie rury systemowej.



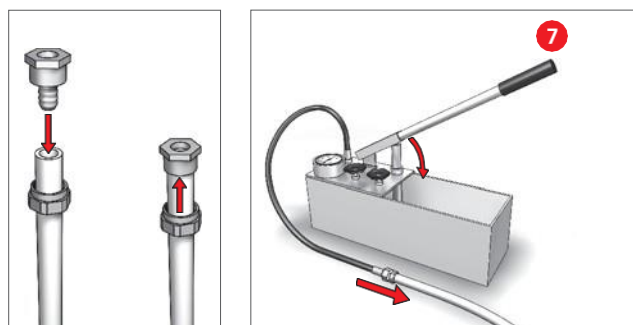
6. Jeśli w jednym pomieszczeniu podłączonych jest kilka obiegów grzewczych lub chłodniczych, to przestrzeń instalacyjna dla przewodów zasilających i powrotnych musi być wypełniona przewodnikami rur. Do wypełniania obszarów, które nie są pokryte płytami ClimaComfort, można użyć płyt izolacyjnych EPS EPS DEO 035, 25 mm.

Instrukcja montażu

7. Przeprowadzić próbę ciśnieniową do kontroli szczelności w systemach ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

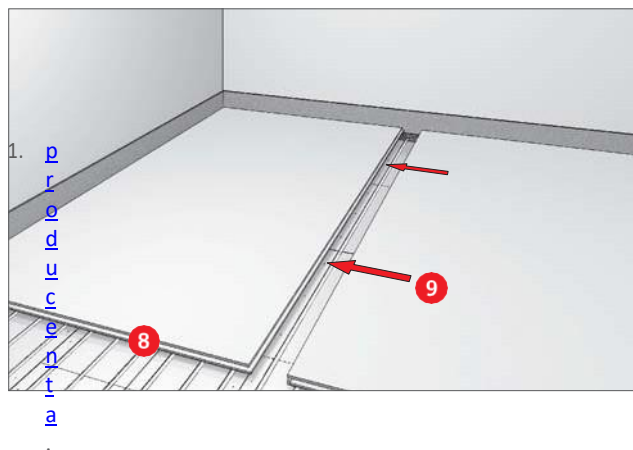
Sposób postępowania:

Obiegi grzewcze lub chłodzące systemu Roth ClimaComfort® Panel są sprawdzane pod kątem szczelności za pomocą testu ciśnienia wody przed przystąpieniem do układania płyt gipsowo-kartonowych. Szczelność musi być zapewniona bezpośrednio przed i w trakcie montażu płyt gipsowo-kartonowych.



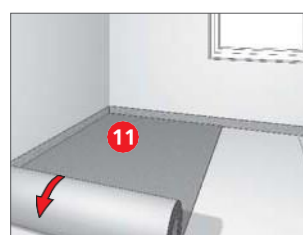
✦ Próba ciśnieniowa (Protokół s. 58)

8. Zastosowanie folii ochronnej PE pomiędzy płytami ClimaComfort a warstwą rozkładającą obciążenia.
9. Warstwę rozkładu obciążenia należy ułożyć zgodnie z instrukcjami.



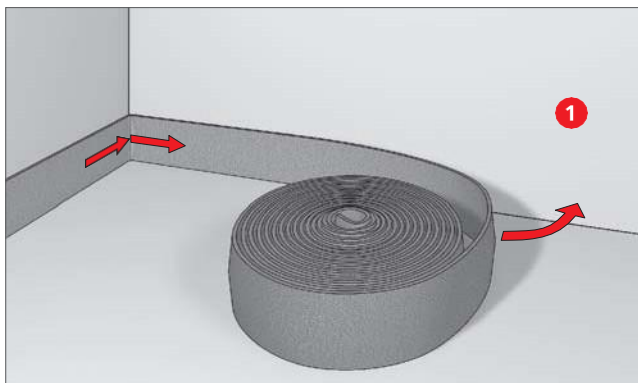
10. Ogrzewanie funkcjonalne/-chłodzenie (Protokół s. 59)

11. Ułożenie okładziny, np. płytki, dywan, laminat, parkiet itd.



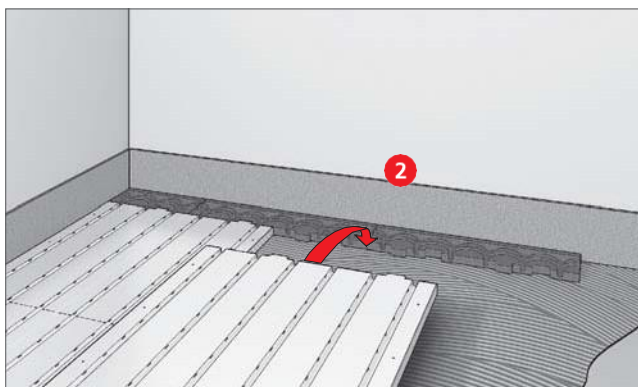
Instrukcja montażu

■ Podłoga bez warstwy rozkładającej obciążenia, okładzina z płytek ceramicznych $\varnothing 14$ i $\varnothing 16$



Podłoże musi być czyste, równe i stabilne, aby ułożyć płyty na całej powierzchni. W razie potrzeby wszelkie nierówności należy wyrównać za pomocą odpowiednich mas niwelujących.

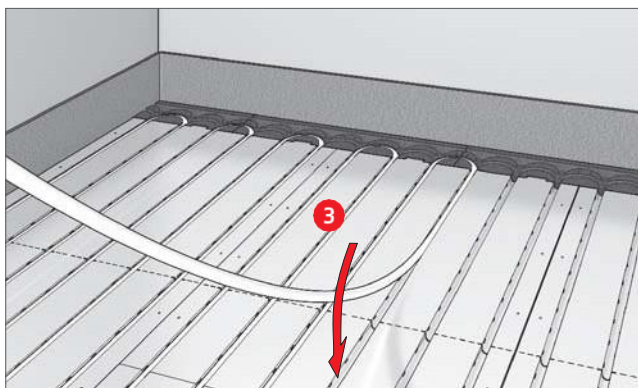
1. Wzdłuż krawędzi wszystkich ścian ułożyć taśmę izolacyjną przyścienną.



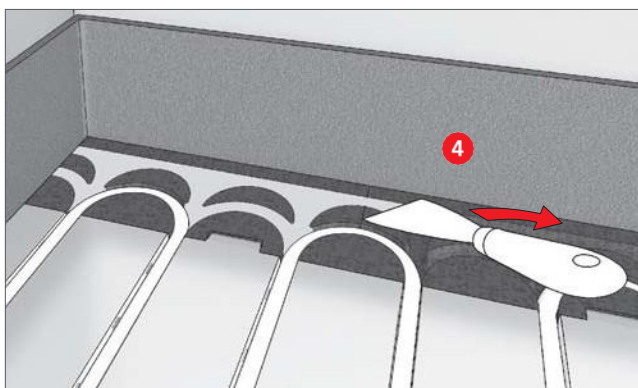
2. Płyty systemowe i czołowe ClimaComfort Panel mogą być przyklejane na przygotowane podłoże za pomocą odpowiedniego kleju do płytek.

Alternatywnie, płyty systemowe i czołowe ClimaComfort Panel mogą być również przyklejane za pomocą dwustronnej taśmy klejącej.

✶ Maksymalna odległość pomiędzy paskami samoprzylepnymi: 50 cm



3. Ułożenie rur systemowych



4. W celu zapewnienia bezpiecznej absorpcji obciążeń punktowych w obszarze płyt czołowych, wolne przestrzenie muszą być zamknięte za pomocą wypełniacza odpowiedniego dla ogrzewania podłogowego.

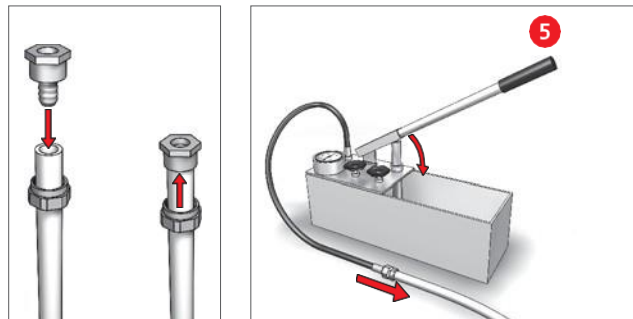
Instrukcja montażu

5. Przeprowadzić próbę ciśnieniową do kontroli szczelności w systemach ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

Sposób postępowania:

Obiegi grzewcze lub chłodzące systemu Roth ClimaComfort® Panel są sprawdzane pod kątem szczelności za pomocą testu ciśnienia wody przed przystąpieniem do układania płyt gipsowo-kartonowych.

Szczelność musi być zapewniona bezpośrednio i w trakcie montażu płyt gipsowo-kartonowych.

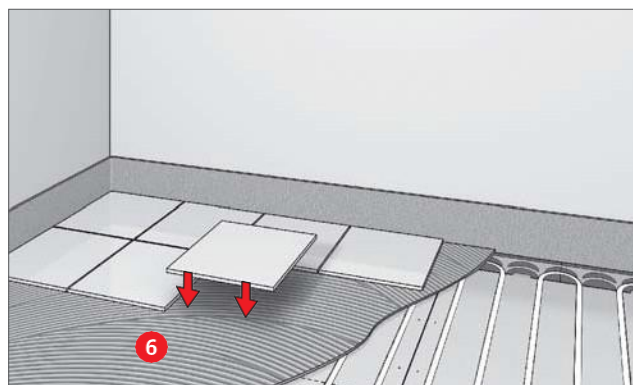


6. Dwuskładnikowy klej poliuretanowy (PCI) nakłada się na przygotowane podłoże pacą zębatą o grubości od 8 do 10 mm. Następnie nakłada się na nią okładzinę z ceramiki lub kamienia naturalnego.

Alternatywnie, panele ClimaComfort mogą być również dwukrotnie zagruntowane dwuskładnikowym podkładem z żywicy epoksydowej (PCI). Druga świeża warstwa jest posypywana suchym piaskiem kwarcowym (wielkość ziarna 0,3 – 0,8 mm).

7. Po utwardzeniu się podkładu z żywicy epoksydowej można nakładać powłoki ceramiczne za pomocą zapraw PCI Nanoflott light lub PCI Rapidflott. PCI Carraflott NT jest stosowany do pokryć z kamienia naturalnego.

✦ Próba ciśnieniowa (protokół str. 58)



8. Szczeliny dylatacyjne

Zazwyczaj planowane są maksymalne wielkości pól 40 m² przy maksymalnym stosunku długości do szerokości 2 do 1. Oczywiście przeguby graniczne pola muszą być skoordynowane z przegubami ruchomymi, tak aby od czasu do czasu można było tolerować niewielkie odchylenia od powyższych specyfikacji.

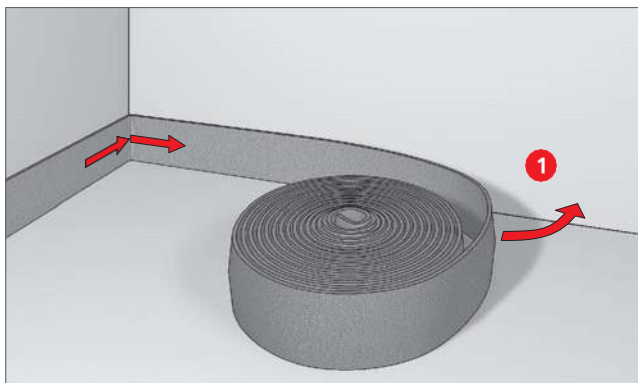


✦ **Dylatacje nie powinny przebiegać nad rurami systemowymi.**



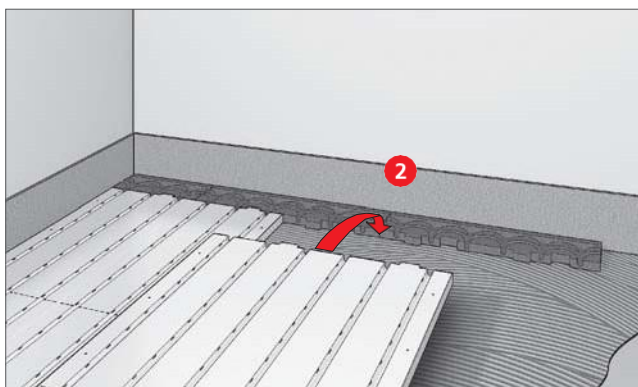
Instrukcja montażu

■ Podłoga bez warstwy rozkładającej obciążenia, parkiet wielowarstwowy Ø 14 i Ø 16



Podłoże musi być czyste, równe i stabilne, aby ułożyć płyty na całej powierzchni. W razie potrzeby wszelkie nierówności należy wyrównać za pomocą odpowiednich mas niwelujących.

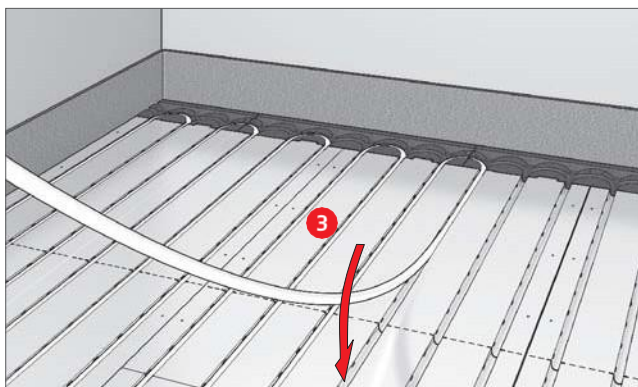
1. Wzdłuż krawędzi wszystkich ścian ułożyć taśmę izolacyjną przyścienną.



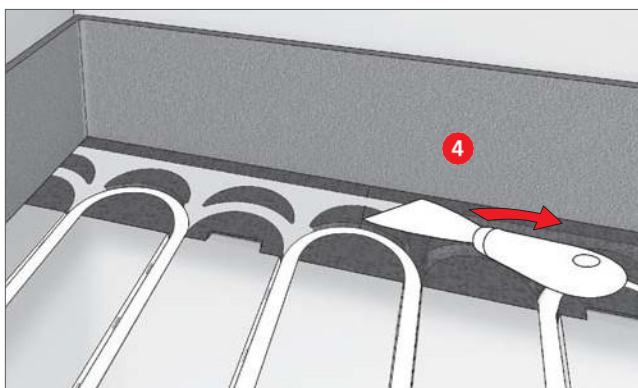
2. Płyty systemowe i płyty czołowe ClimaComfort Panel przyklejane są za pomocą kleju do parkietu MS PCI PAR 365.

❗ Dwustronna taśma klejąca nie jest wystarczająca do zamocowania parkietu.

Dodatkowe warstwy izolacyjne poniżej systemu paneli ClimaComfort nie są zalecane.



3. Ułożyć rury systemowe



4. W celu zapewnienia bezpiecznej absorpcji obciążeń punktowych w obszarze płyt czołowych, wolne przestrzenie muszą być zamknięte za pomocą wypełniacza odpowiedniego dla ogrzewania podłogowego.

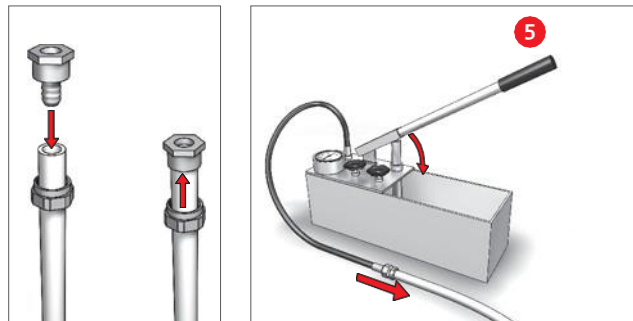
Instrukcja montażu

5. Przeprowadzić próbę ciśnieniową do kontroli szczelności w systemach ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

Sposób postępowania:

Obiegi grzewcze lub chłodzące systemu Roth ClimaComfort® Panel są sprawdzane pod kątem szczelności za pomocą testu ciśnienia wody przed przystąpieniem do układania płyt gipsowo-kartonowych.

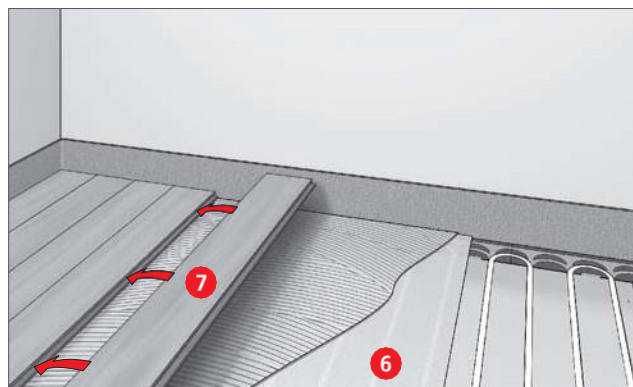
Szczelność musi być zapewniona bezpośrednio przed i w trakcie montażu płyt gipsowo-kartonowych.



Próba ciśnieniowa (protokół str. 58)

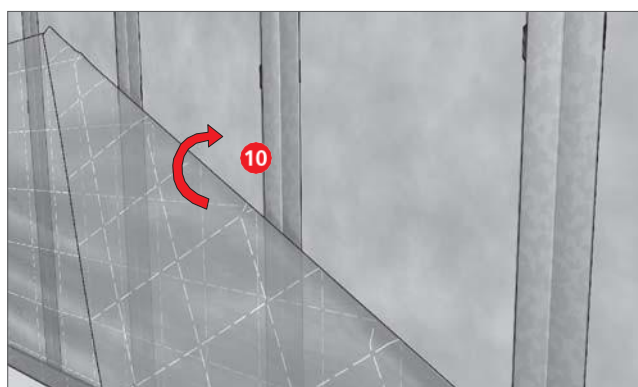
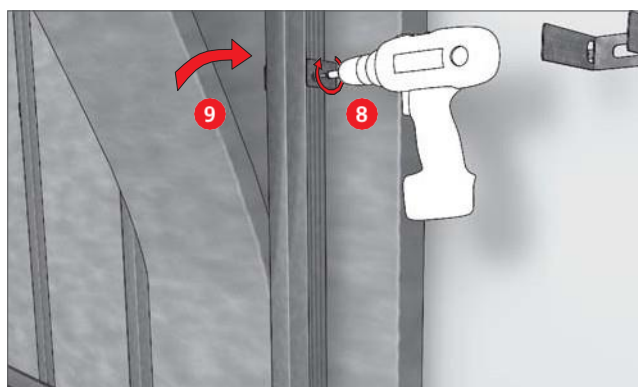
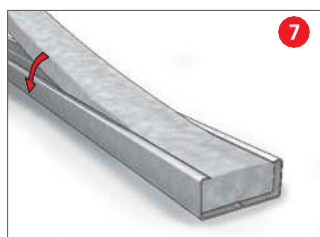
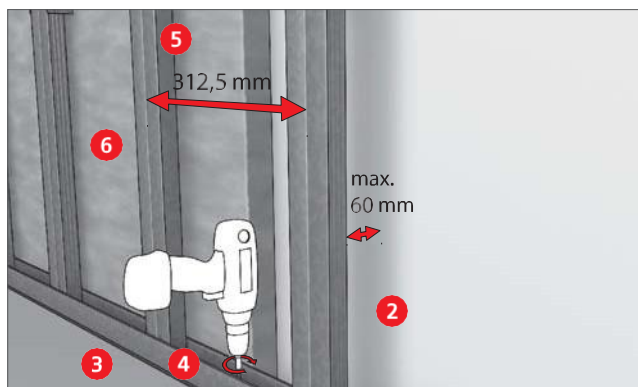
6. Poliestrowa włóknina (ciężar powierzchniowy 300 g/m²) jest przyklejana za pomocą kleju MS do parkietu PCI PAR 365..
7. Dwu- lub trójwarstwowy gotowy parkiet (porównywalny z Boxlerem) jest również przyklejany za pomocą kleju do parkietu MS PCI PAR 365.

Należy przestrzegać wskazówek producenta dotyczących wykonania i zastosowania, jak również opisu produktu i instrukcji zastosowania poszczególnych producentów.



Instrukcja montażu

■ Ściana z izolacją wewnętrzną $\varnothing 14$



System i Roth ClimaComfort® Panel jest przewidziany do mocowania na metalowych konstrukcjach wsporczych suchej zabudowy g-k. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi DIN 18181.

1. Sprawdzić wymagania dotyczące instalacji
2. Ustalić odległość od ściany (grubość izolacji max. 6 cm)
3. Przykleić samoprzylepną uszczelkę łączącą U-kształtną do odsprzęgania/kompensowania hałasu.
4. Przymocować profil u-kształtny z wymaganą odległością od ściany.
Przymocować wieszak huštawkowy do ściany.
5. Zachować odległość między wieszakiem < 12,5 cm a odległością środka profilu 31,25 cm.
6. Przymocować tylną warstwę izolacji tak, aby była zlicowana ze ścianą.

7. Aby uniknąć mostków termicznych, profil ścienny musi być również wypełniony materiałem izolacyjnym.

8. Przykręcić profile CD do wsporników wieszaków huštawkowych.

9. Przestrzeń między profilami lub stojakami pokryć izolacją.

10. Zainstalować paroizolację zgodnie z instrukcjami producenta.

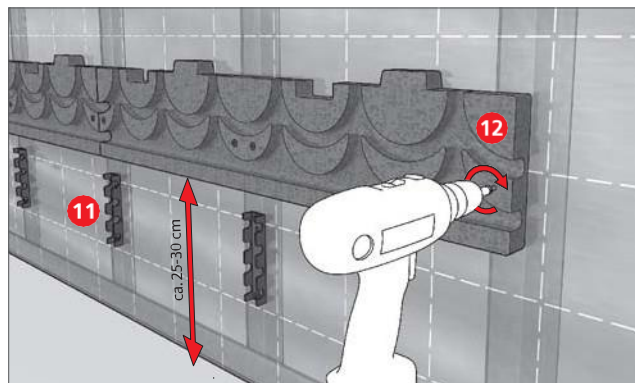
Złącza i miejsca łączenia muszą być uszczelnione klejem lub taśmą zgodnie z instrukcjami producenta, aby zapobiec skraplaniu się wilgoci po "zimnej" stronie izolacji.

Paroizolacja nie może być uszkodzona podczas dalszego montażu (z wyjątkiem punktów przykręcania)

Instrukcja montażu

Pozostawić ok. 25 do 30 cm przestrzeni montażowej w dolnej części dla rur zasilających i powrotnych oraz innych instalacji.

11. W celu łatwego zamocowania rur zasilających i powrotnych, przymocować do profili szynę Rohrfix do rur $\varnothing 14$.
12. Przykręcić śrubami płyty czołowe do profilu CD. Aby ułatwić montaż, pozycje śrub w płycie są wstępnie zdefiniowane.



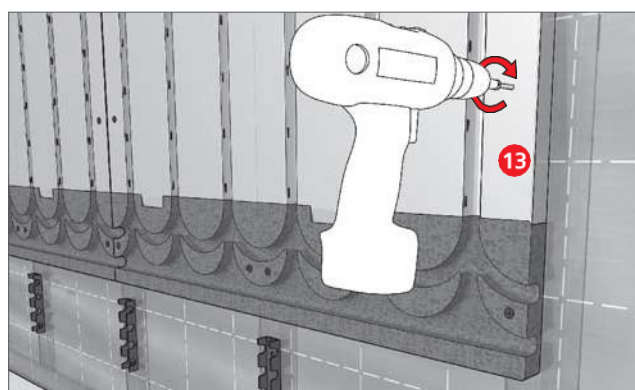
13. Przymocować płyty systemowe. Aby ułatwić montaż, pozycje śrub są określone przez otwory.

Płyty ClimaComfort mogą być przycinane na wymiar za pomocą piły tarczowej lub wyrzynarki, w zależności od wymagań / wielkości pomieszczenia. Aby uzyskać czystą krawędź cięcia:

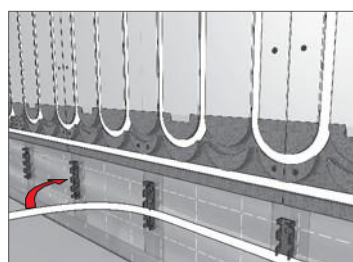
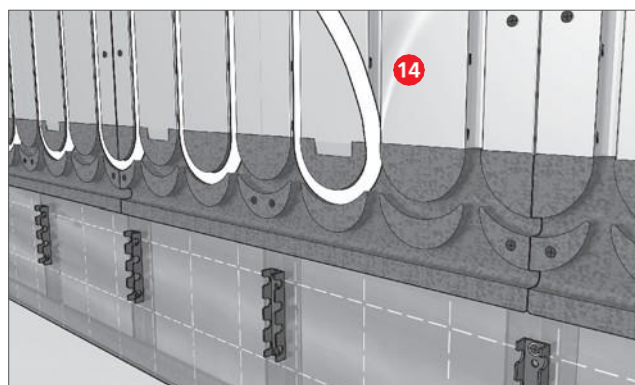
Umieść metalową stronę w dół!

Obszar prowadzenia rury musi być wolny od zadziorów na krawędzi cięcia, aby nie uszkodzić rury.

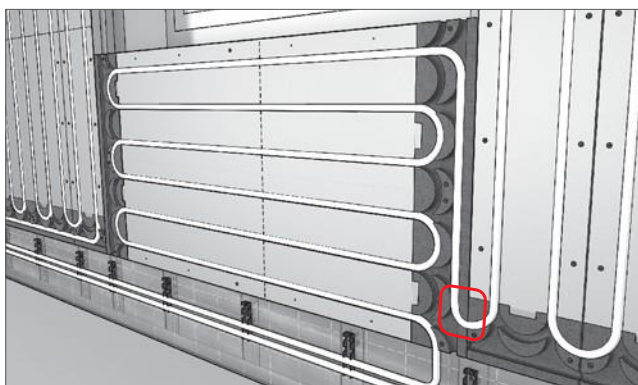
W przypadku instalacji elektrycznych lub innych elementów wbudowanych, płyty ClimaComfort muszą być pominięte.



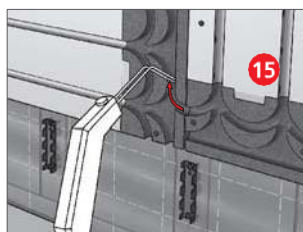
14. Ułożyć rurę systemową X-Pert S5+.



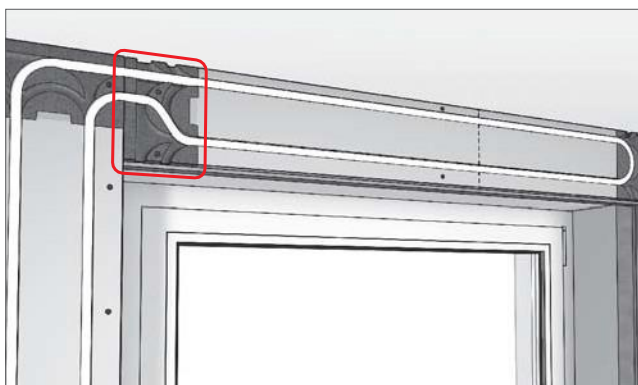
Instrukcja montażu



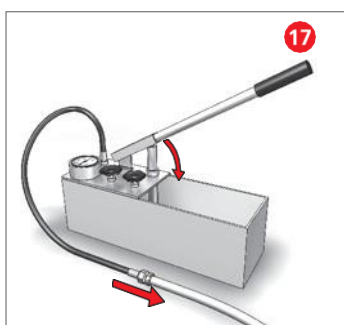
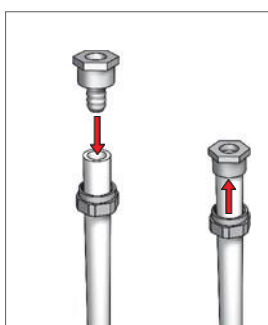
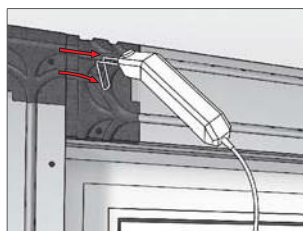
15. W celu podłączenia obszaru instalacyjnego z płytami ClimaComfort Panel, można zrobić nacięcia w płytach do zmiany kierunku rury.



16. W przypadku płyt ClimaComfort Panel ułożonych poziomo do profili może być konieczne ustawienie dodatkowych profili do podparcia paneli czołowych.



- Montaż nad oknami/drzwiami jest możliwy tylko wtedy, gdy nie ma dostępu do skrzynek roletowych od wewnątrz.**



17. Próba ciśnieniowa do kontroli szczelności szczelności w systemach ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego przeprowadzić zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

Sposób postępowania:

Obiegi grzewcze lub chłodzące systemu Roth ClimaComfort® Panel są sprawdzane pod kątem szczelności za pomocą testu ciśnienia wody przed przystąpieniem do układania płyt gipsowo-kartonowych. Szczelność musi być zapewniona bezpośrednio przed i w trakcie montażu płyt gipsowo-kartonowych.



- Próba ciśnieniowa (protokół str. 58)**

Instrukcja montażu

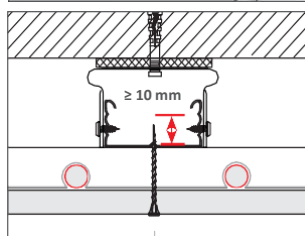
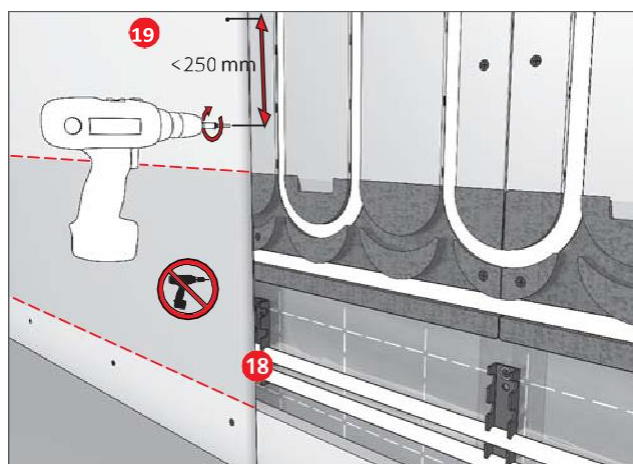
18. W obszarze powierzchni mającej kontakt ze stopą, przykręca się do profili listwę o, grubości 25 mm, dzięki czemu płyta gipsowo-kartonowa jest wystarczająco stabilna.

19. Mocowanie płyty gipsowo-kartonowej. Złącza płyt ułożyć z przesunięciem 31,25 cm w stosunku do płyt ClimaComfort Panel, unikać złączy krzyżowych.

✿ Aby zapobiec uszkodzeniu rur systemowych, należy dokładnie zmierzyć i oznaczyć punkty mocowania! W przypadku poziomego układania podpór rurowych i płyt ClimaComfort Panel na profilach, mocowania muszą być specjalnie ustawione.

✿ W obszarze płyt do zmiany kierunku rury lub doprowadzenia rur, rury systemowe przecinają profile nośne; w tych obszarach nie należy umieszczać żadnych śrub!

✿ Jeśli to możliwe, należy unikać łączenia płyt Roth® ClimaComfort® Panel i płyt gipsowo-kartonowych z przesuwными końcami; unikać łączenia krzyżowego.

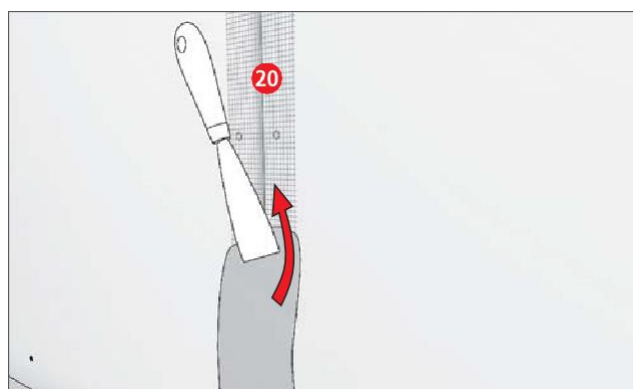


20. Wypełnienie krawędzi doczołowych wykonać listwami wzmacniającymi zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie krawędzie i śruby pokryć masą szpachlową. Aby zapobiec pęknięciom naprężeniowym, wszystkie połączenia wykonywane są za pomocą listew wzmacniających. Pożądaną jakość powierzchni uzyskuje się poprzez wielokrotne szlifowanie i wypełnianie.

21. Przeprowadzić próbę ogrzewania/chłodzenia funkcjonalnego (protokół str. 59).

Postępować zgodnie z instrukcjami producenta, aby uzyskać odpowiednią jakość powierzchni.



Instrukcja montażu

■ Ściana bez izolacji wewnętrznej

W przypadku ścian wewnętrznych bez dodatkowej izolacji cieplnej i izolacji akustycznej oraz ścian zewnętrznych z wystarczającą izolacją, można zrezygnować z dodatkowej warstwy izolacyjnej.

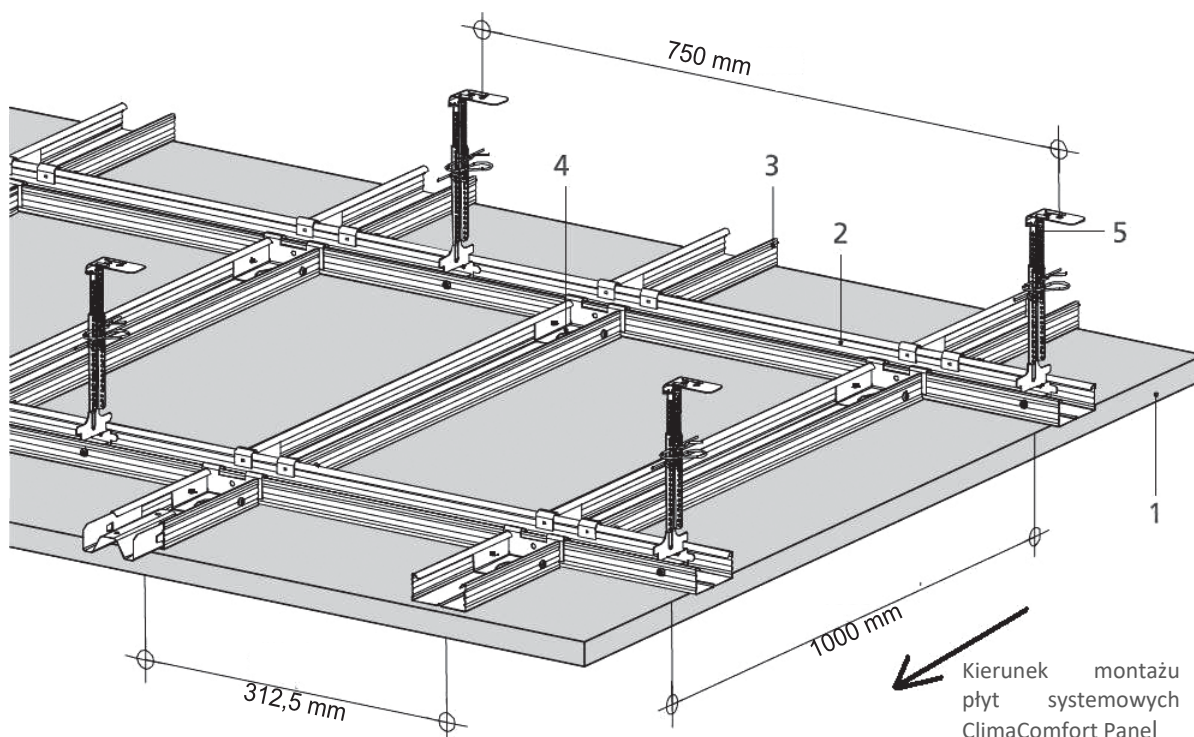
- > Przykleić samoprzylepną uszczelkę przyłąceniową do kompensowania/odsprężania dźwięku pod profilem przyłąceniowym U
- > Zamocować dookoła profil przyłąceniowy U-kształtny
- > Zamocować wsporniki wieszaków huśtawkowych w odległości 31,25 cm na połowie wysokości pomieszczenia
- > Zamocować profile CD
- > Paroizolacja nie jest wymagana

Przejdź do rozdziału "Ściana z izolacją wewnętrzną", krok montażowy 8 (bez punktów 9 i 10)

■ Sufit \varnothing 14

1. Sprawdzić wymagania dotyczące instalacji. Konstrukcja nośna musi być odporna na naprężenia i ciśnienie!
2. Wykonać podbudowę. Wyrównać nośne profile. CD w odległości 31,25 cm i zamocować za pomocą odpowiedniej konstrukcji wsporczej.

(Dalsze szczegóły dotyczące konstrukcji sufitów:) patrz dokumentacja producenta). Należy przestrzegać instrukcji montażu danego producenta!



Instrukcja montażu

Rozstaw profili na długości do zamocowania system ClimaComfort Panel wynosi zawsze 31,25 cm.

Szerokość profili do zamocowania systemu ClimaComfort Panel musi wynosić co najmniej 50 mm. Profile CD mają standardową szerokość 60 mm.

3. Utworzyć podbudowę. Wszechstronne mocowanie profili CD w planowanej odległości od sufitu.
Zamocować dookoła mocowania profilu CD w planowanej odległości od sufitu).

4. Zamocować profile sufitowe. W zależności od konstrukcji nośnej, profile mogą być mocowane również bez wkrętów. (w zależności od systemu producenta suchej zabudowy).

5. Zamocować płytę czołową Aby ułatwić montaż, pozycje śrub w płycie są wstępnie zdefiniowane.

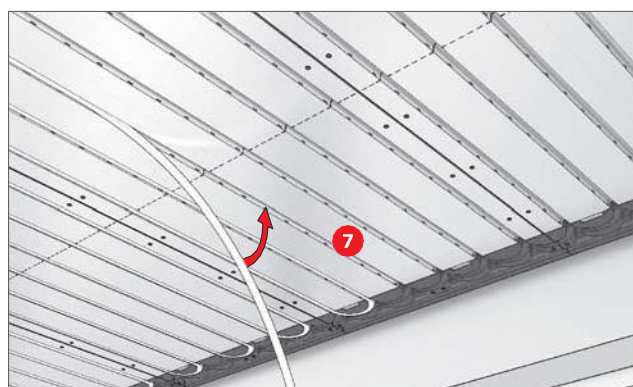
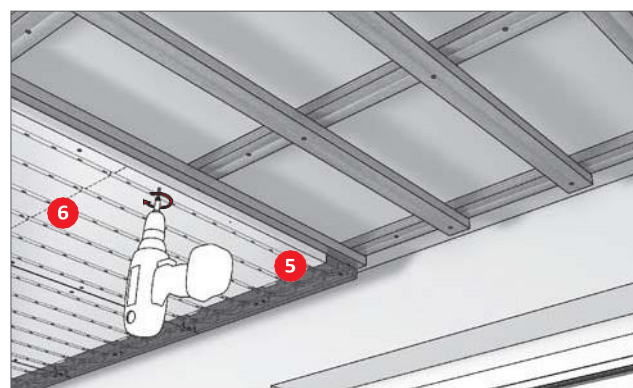
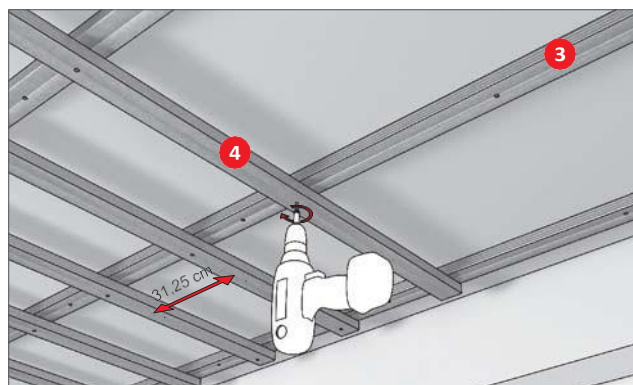
6. Zamocować płyty systemowe. Aby ułatwić montaż, pozycje śrub są określone przez otwory. Śruby muszą być również umieszczone na środku płyty.

> Płyty ClimaComfort mogą być przycinane na wymiar za pomocą piły tarczowej lub wyrzynarki, w zależności od wymagań/wielkości pomieszczenia. Aby uzyskać czystą krawędź cięcia, umieść metalową stronę w dół!

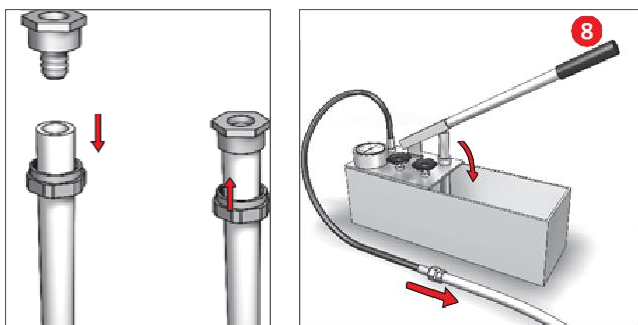
> W obszarze lamp lub innych elementów do zabudowy, płyty ClimaComfort Panel należy pominąć.

> **Obszar prowadzenia rury musi być wolny od na krawędzi cięcia, aby nie uszkodzić rury.**

7. Ułożyć systemową rurę X-Pert S5+.



Instrukcja montażu



- Przeprowadzić próbę ciśnieniową do kontroli szczelności w systemach ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

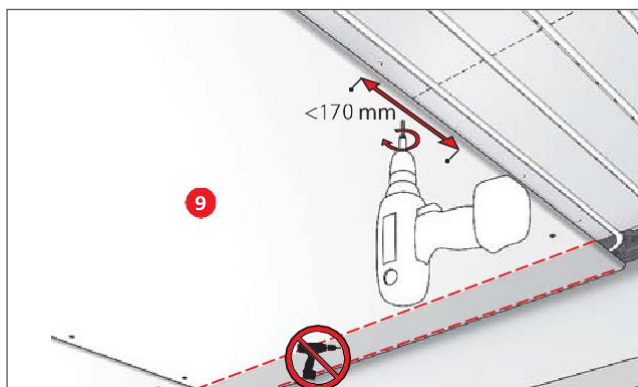
Sposób postępowania:

Obiegi grzewcze lub chłodzące systemu Roth ClimaComfort® Panel są sprawdzane pod kątem szczelności za pomocą testu ciśnienia wody przed przystąpieniem do układania płyt gipsowo-kartonowych.

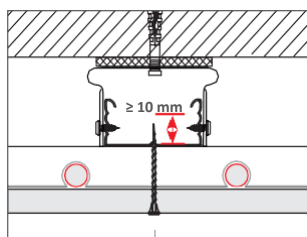
Szczelność musi być zapewniona bezpośrednio przed i w trakcie montażu płyt gipsowo-kartonowych.



> Próba ciśnieniowa (protokół str. 58).

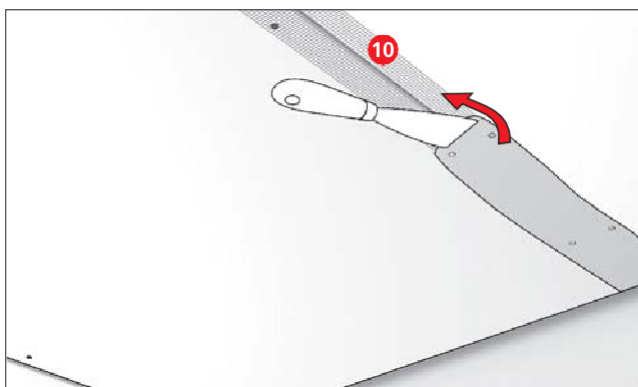


- Mocowanie płyty gipsowo-kartonowej. Połączenia płyt należy ułożyć z przesunięciem 31,25 cm w stosunku do płyt ClimaComfort Panel!



✳ Aby zapobiec uszkodzeniu rur grzewczych, należy dokładnie zmierzyć i oznaczyć punkty mocowania!

✳ W obszarze płyt zmieniających kierunek rur lub krzyżowania płyt prowadzących rury z profilami nośnymi, nie należy w tych miejscach umieszczać żadnych śrub!

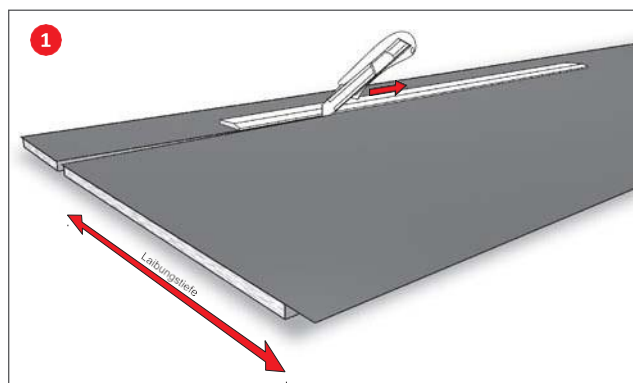


- Szpachlowanie krawędzi doczołowych listwami wzmacniającymi zgodnie z instrukcją producenta.
- Przeprowadzić próbę ogrzewania/chłodzenia funkcjonalnego (protokół str. 59).

Instrukcja montażu

■ Zakładanie fartucha termicznego

1. Przcycinanie fartucha na wymiar:
Z izolacją: Szerokość izolacji = głębokość szczeliny



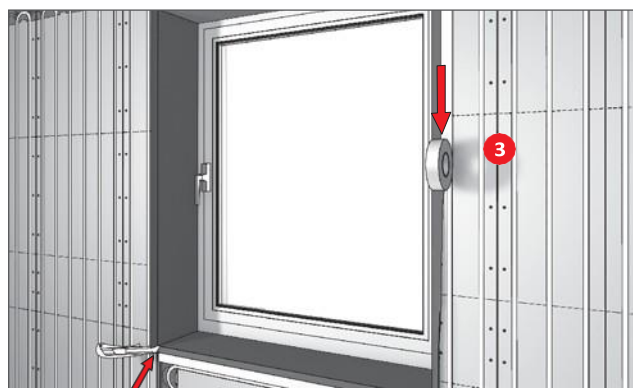
2. Mocowanie w ościeżnicy okna. Przyłożyć fartuch do okna!



3. Przymocować na płycie ClimaComfort Panel.
Obszar bez izolacji należy przykleić do płyty taśmą samoprzylepną.
4. Nałożyć płyty gipsowo-kartonowe.

Fartuch termiczny regulujący temperaturę znacznie podnosi temperaturę powierzchni w obszarze nieogrzewanego ościeża okna. W zależności od potrzebnego miejsca, fartuch termiczny jest pokrywany cienką płytą budowlaną.

Podobnie fartuch do regulacji temperatury może być stosowany również w innym miejscu występowania mostków termicznych.



Protokół z próby szczelności

Próba szczelności dla instalacji ogrzewania i chłodzenia podłogowego została wykonana zgodnie z normą DIN EN 1264 część 4.

Adres inwestycji: _____

Zleceniodawca: _____

Kierownik budowy/Inspektor nadzoru: _____

Instalator: _____

Pod wyżej wymienionym adresem inwestycji został zamontowany następujący system ogrzewania i chłodzenia podłogowego firmy Roth:

System

- System Roth Original-Tacker® System Roth
- Quick-Energy® Tacker
- System Roth Quick-Energy® Tacker z matą QE
- System Roth Flipfix® Tacker
- System Roth Noppen
- System suchej zabudowy Roth ClimaComfort®

- System Roth ClimaComfort® Panel
- System Roth ClimaComfort® Compact System Roth
- ogrzewania przemysłowego
- System Roth Rohrfix System Roth
- ogrzewania wolnych powierzchni
- System Roth ogrzewania podłóg sportowych i elastycznych
- System ogrzewania Roth Isocore®

Próba szczelności może być wykonana przy użyciu wody, sprężonego powietrza bez oleju lub gazu obojętnego.

Przed wylaniem jastrychu obwody grzewcze są sprawdzane na szczelność instalacji.

Wszystkie odcinki przewodów rurowych zostały zaślepione poprzez metalowe korki. Urządzenia i zbiorniki ciśnieniowe znajdują się z dala od przewodów rurowych.

Temperatura otoczenia: _____ °C

Temperatura medium kontrolnego: _____ °C

Protokół z próby szczelności

Medium kontrolne sprężone powietrze bez oleju lub gaz obojętny:

sprężone powietrze bez oleju azot dwutlenek węgla

Kontrola wzrokowa wszystkich połączeń została przeprowadzona pomyślnie

Ciśnienie kontrolne: _____ 150 mbar

Czas próby (przy pojemności przewodów do 100 l) 120 min

Każde kolejne 100 l _____ + 20 min

Odczekano do osiągnięcia kompensacji temperatury i stabilnego stanu dla materiału z tworzyw sztucznych, następnie rozpoczyna się czas próby.

Pojemność przewodu: _____ l

Czas próby: _____ min

- Podczas próby nie stwierdzono spadków ciśnienia
- Nieszczelności nie są widoczne
- Kryteria próby zostały spełnione

Badanie wytrzymałościowe z zastosowaniem zwiększonego ciśnienia

Ciśnienie kontrolne $\varnothing \leq 63$ mm: _____ bar (max 3 bar)

Czas próby: _____ min (min 10 min)

Każde kolejne 100 l _____ + 10 min

Odczekano do osiągnięcia kompensacji temperatury i stabilnego stanu dla materiału z tworzyw sztucznych, następnie rozpoczyna się czas próby.

- Podczas próby nie stwierdzono spadków ciśnienia
- Nieszczelności nie są widoczne
- Kryteria próby zostały spełnione

Miejsce: _____ Data: _____

Zleciodawca
Podpis

Kierownik budowy
Podpis

Instalator
Podpis

Protokół z próby szczelności

Medium kontrolne woda:

Zgodnie z normą DIN EN 1264 ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 4 bary i nie większe niż 6 barów.

- Parametry wody do próby kontrolnej są zgodne z VDI 2035-2. Obwody grzewcze zostały odpowietrzone.
- Różnica temperatur pomiędzy wodą wypełniającą a otoczeniem nie jest większa niż 10 °C.

Próba główna dla małych instalacji (np. na jedno piętro) lub próba wstępna dla dużych obiektów

Czas próby: 60 min

1. Dopuszczone ciśnienie próby

$$P_{\text{próby}} = 1,5 \times P_{\text{pracy}}$$

$P_{\text{próby}}$ Zastosowane ciśnienie próbne: _____ bar

2 x $P_{\text{próby}}$ w 30 min

Ciśnienie próbne jest powtarzane dwukrotnie w ciągu 30 min.
Odstęp między próbami 10 min

2. Dopuszczony spadek ciśnienia w 30 min

max. 0,6 bar (0,1 bar/5 min)

$$P_{\text{min}} = P_{\text{próby}} - 0,6 \text{ bar}$$

$P_{\text{ist}} \geq P_{\text{min}}$ (po 30 min): _____ bar

- Nieszczelności nie są widoczne
- Kryteria próby zostały spełnione

Próba główna dla dużych obiektów (jeśli konieczne)

Czas próby 120 min

Dopuszczony spadek ciśnienia: max 0,2 bar

$$P_{\text{min}} = P_{\text{próby}} - 0,2 \text{ bar}$$

$P_{\text{ist}} \geq P_{\text{min}}$ (po 120 min): _____ bar

- Podczas próby nie wystąpił spadek ciśnienia, nie wykryto żadnych wycieków.
- Kryteria próby zostały spełnione

Jeśli istnieje ryzyko wystąpienia mrozu, wykonać odpowiednie czynności, np. zastosować środek zapobiegający zamarzaniu, kontrolować i utrzymać stałą temperaturę w budynku. Podczas normalnej pracy instalacji, można ją opróżnić ze środka przeciw zamarzaniu. Środek zutylizować zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami bhp. Następnie system musi zostać trzykrotnie przepłukany czystą wodą.

Miejsce: _____ Data: _____

Zlecniodawca
Podpis

Kierownik budowy
Podpis

Instalator
Podpis

Protokół z ogrzewania funkcjonalnego/-chłodzenia

Dla ogrzewania/chłodzenia, Systemy ogrzewania sportowego Roth

Adres inwestycji: _____

Zleceniodawca: _____

Etap budowy: _____

Wymagania:

Ogrzewanie funkcjonalne ma za zadanie sprawdzić działanie ogrzewanej lub chłodzonej konstrukcji podłogi, ściany lub sufitu. W przypadku systemów suchych, ogrzewanie funkcjonalne odbywa się dopiero po zakończonych pracach szpachlowania i klejenia. Masa szpachlowa lub klej muszą być do tego czasu utwardzone. Należy wziąć pod uwagę specyfikacje producenta. Maksymalna projektowa temperatura zasilania (zazwyczaj do 45 °C) musi być utrzymywana przez 1 dzień. Jeśli istnieje ryzyko wystąpienia mrozu, system należy pozostawić w tym celu w stanie gotowości do pracy. Należy zwrócić uwagę i zarejestrować wszelkie odstępstwa od normy, specyfikacji producenta lub protokołu.

Podłoga Ściana Sufit Ø 14 Ø 16

Dokumentacja

Rodzaj warstwy rozkładającej obciążenia (ewent. nazwa produktu): _____

Zastosowane spoiwo: _____

Zakończenie prac nad warstwą rozkładającą obciążenia (Data): _____

Początek ogrzewania funkcjonalnego (Data): _____

ze stałą maksymalną projektową temperaturą zasilania $t_v =$ _____ °C (ewentualnie poprzez ręczne sterowanie)

Zakończenie ogrzewania funkcjonalnego (Data): _____

Jeśli istnieje ryzyko zamarznięcia, należy zastosować odpowiednie środki ochronne (np. Tryb ochrony przed zamarzaniem).

Pomieszczenia były wentylowane bez przeciągów, a po wyłączeniu ogrzewania i chłodzenia płaszczyznowego wszystkie okna i drzwi zewnętrzne zamknięte.

tak nie

System został dopuszczony do dalszych prac budowlanych przy temperaturze zewnętrznej _____ °C.

Instalacja w tym czasie nie działała.

Warstwa rozpraszająca ciepło została w ten sposób podgrzana przy temperaturze zasilania wynoszącej _____ °C.

Uwaga: Przy wyłączaniu ogrzewania po fazie wygrzewania należy chronić powierzchnię grzewczą przed przeciągami i zbyt szybkim schłodzeniem do momentu całkowitego ostygnięcia.

Zatwierdził:

Zleceniodawca
Podpis

Kierownik budowy
Podpis

Instalator
Podpis

Normy i zarządzenia

Rynek niemiecki

- > Energieeinsparungsgesetz (EnEG)
- > Energieeinsparverordnung (EnEV)
- > Heizkostenverordnung (HeizkostenV)
- > die einzelnen Verwaltungsanweisungen der Länder zum EnEG

Normen, Richtlinien und VOB

- > DIN 1055 Teil 3 Lastannahmen für Bauten
- > DIN 1961 VOB Teil B
- > DIN 4102 Brandschutz
- > DIN 4108 Wärmeschutz
- > DIN 4109 Schallschutz
- > DIN 4726 Rohrleitungen aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizungen
- > DIN 4751 Wasserheizungsanlagen
- > DIN 4807 Ausdehnungsgefäße
- > DIN 18164 Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen
- > DIN 18181 Gipsplatten im Hochbau
- > DIN 18195 Bauwerksabdichtungen
- > DIN 18202 Toleranzen im Hochbau
- > DIN 18299 VOB Teil C
- > DIN 18336 Abdichtungsarbeiten
- > DIN 18352 Fliesen- und Plattenarbeiten
- > DIN 18353 Estricharbeiten
- > DIN 18356 Parkettarbeiten
- > DIN 18365 Bodenbelagsarbeiten
- > DIN 18380 Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- > DIN EN 1264 Teile 1-5 Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
- > DIN EN 1991-1-1 Einwirkungen auf Tragwerke
- > DIN EN 12831 Regeln für die Berechnung der Heizlast von Gebäuden
- > DIN EN 13162 bis DIN EN 13171 werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe für Gebäude
- > DIN EN 15243 Lüftung von Gebäuden
- > DIN EN ISO 7730 Ergonomie der thermischen Umgebung
- > DIN EN ISO 15875 Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation
- > Techn. Merkblatt Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen
- > VDI 2035 Teil 2 Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizungsanlagen, wasserseitige Korrosion

GWARANCJA

Systemy ogrzewania podłogowego firmy Roth Systemy instalacji rurowych firmy Roth

1. W ciągu 10 lat po zainstalowaniu, nie dłużej jednak niż 10 ½ roku po dostawie składników, gwarantujemy bezpłatną wymianę elementów systemu, z wyjątkiem elementów wymienionych w punkcie 3, jeżeli na odpowiednich elementach składowych systemów ogrzewania podłogowego lub systemu instalacji rurowych firmy Roth, wystąpią uszkodzenia, których przyczyną jest wada produkcyjna i które są zawinione przez nas.
2. W ciągu 10 lat po zainstalowaniu, nie dłużej jednak niż 10 ½ roku po dostawie składników, gwarantujemy zwrot: zawinionych szkód, które powstaną w rzeczach osób trzecich na skutek wady zgodnie z punktem 1; nakładów osób trzecich poniesionych na usunięcie tych szkód, montaż oraz ułożenie dostarczonych wyrobów bez wad, z wyjątkiem elementów wymienionych w punkcie 3;
3. W odróżnieniu od punktów 1 oraz 2 tej gwarancji okres gwarancji dla wszystkich mechanicznych, ruchomych części oraz wyrobów wynosi 2 lata, a dla wszystkich elektrycznie napędzanych części i wyrobów – jeden rok.
4. Jesteśmy zabezpieczeni przed roszczeniami z tytułu tego przyrzeczenia poprzez rozszerzone ubezpieczenie przedsiębiorstwa od obowiązku ponoszenia odpowiedzialności cywilnej oraz ubezpieczenie od obowiązku odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w związku z wadliwością wyrobu na sumę w wysokości € 5.000.000,-- z tytułu uszczerbku na zdrowiu/życiu osoby oraz z tytułu szkód materialnych za każdy wypadek przewidziany w umowie ubezpieczenia. Jeżeli roszczenia wykraczają poza zakres ustawowych postanowień, przysługują one posiadaczowi tej gwarancji tylko w ramach naszego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej. W zakresie odpowiedzialności cywilnej istnieje ochrona ubezpieczeniowa - w ramach powyższego terminu przedawnienia – także jeszcze po wstrzymaniu produkcji lub po uchyleniu umowy ubezpieczeniowej.

Warunkiem tej gwarancji jest:

- a) wyłączone stosowanie i montaż wszystkich składników należących do danego systemu ogrzewania podłogowego lub systemu instalacji rurowych firmy Roth;
- b) wykazanie przestrzegania instrukcji w zakresie projektowania, instrukcji obsługi oraz montażu.
- c) przestrzeganie norm oraz rozporządzeń obowiązujących dla tego obiektu oraz dla wchodzących w rachubę obiektów sąsiadujących w związku z danym systemem ogrzewania podłogowego firmy Roth;
- d) to, żeby firma instalacyjna oraz firmy pracujące na obiektach, które mają być zbudowane/rozbudowane, były firmami autoryzowanymi przez firmę Roth oraz żeby firmy te złożyły potwierdzenie na tej gwarancji podając nazwę i składając podpis.
- e) to, żeby kopia kompletnie wypełnionej gwarancji została odwrotnie odesłana do nas.

Zgłoszenie szkody musi wpłynąć do nas natychmiast przy równoczesnym przesłaniu gwarancji.

W przypadkach gwarancyjnych pozostaje nam do wyboru spełnienie naszego przyrzeczenia gwarancyjnego w formie świadczenia odszkodowawczego lub naprawy przez nas lub przez osoby trzecie.

Powyższe oświadczenie gwarancyjne dotyczy:

Obiekt budowlany _____

System ogrzewania podłogowego

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> System Roth Original-Tacker® | <input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® Panel |
| <input type="checkbox"/> System Roth Flipfix® Tacker | <input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® Compact |
| <input type="checkbox"/> System Roth Quick-Energy® Tacker | <input type="checkbox"/> System Roth Rohrfix |
| <input type="checkbox"/> System Roth Quick-Energy® Tacker z matą QE | <input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania przemysłowego |
| <input type="checkbox"/> System Roth Noppen | <input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania wolnych powierzchni |
| <input type="checkbox"/> System Roth ClimaComfort® suchej zabudowy | <input type="checkbox"/> System Roth ogrzewania sportowego i podłóg elastycznych |
| | <input type="checkbox"/> System Roth Isocore |

System instalacji rurowych Roth

- Instalacja grzejnikowa
 Instalacja wody użytkowej

Został dostarczony i zamontowany komplet składników systemu ogrzewania podłogowego lub rurowego firmy Roth:

Ogrzewanie/chłodzenie podłogowe: _____ m² ułożonej powierzchni

Instalacja grzewcza: _____ szt. połączeń do grzejników

Instalacja wody użytk.: _____ szt. punktów poboru wody

Firma instalacyjna:

Podpis _____ Pieczętka _____ data instalacji _____

Inspektor nadzoru:

Podpis _____ Pieczętka _____ data odbioru _____

Uruchomienie:

Podpis _____ Pieczętka _____ data _____



„ROTH POLSKA” Sp. z o. o.
ul. Osadnicza 26 65-785 Zielona Góra Telefon 68 320 20 72
E-Mail: service@roth-polska.com, www.roth-polska.com

Roth





Roth Eko-Obieg z energii i wody

Wytwarzanie

Systemy solarne

Gromadzenie

Systemy magazynowania

- > oleju opałowego
- > wody deszczowej

Dystrybucja

Systemy ogrzewania podłogowego

Systemy rurowe

- > podłączenia grzejników
- > rozprowadzenia ciepłej i zimnej wody użytkowej

ROTH POLSKA Sp. z o.o.

ul. Osadnicza 26

65-785 Zielona Góra

tel. / fax +48 68 320 20 72

tel. / fax +48 68 453 91 02

e-mail: service@roth-polska.com

www.roth-polska.com

