



Mainfloor


Systemy ogrzewania
powierzchniowego



PODREČZNIK TECHNICZNY

 www.maincor.pl

 info@maincor.de

 +49 9721 659 77 100

Mainfloor

Systemy ogrzewania powierzchniowego

SYSTEM MONTAŻU NA SUCHO

SYSTEM MONTAŻU NA SUCHO - EKO

SYSTEM RENOWACYJNY (MINI)

SYSTEM TAKER

SYSTEM SZYNOWY

SYSTEM PŁYT SYSTEMOWYCH
Z WYPUSTKAMI (NOPAMI)

Wszelkie informacje prawne i techniczne zostały starannie zestawione zgodnie z najlepszą wiedzą. Mimo to nie można całkowicie wykluczyć błędów i nie przejmujemy za to żadnej odpowiedzialności. Publikacja ta, włącznie ze wszystkimi jej częściami, jest chroniona prawem autorskim. Na każdorazowe stosowanie, poza wyjątkami dopuszczonymi przez ustawę o prawach autorskich, nie ma zezwolenia bez zgody firmy MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG. Zastrzegamy sobie w szczególności powielanie, przedruk, opracowania, zapisywanie i przetwarzanie w systemach elektronicznych, tłumaczenia oraz mikrofilmowanie. Wszystkie poprzedzające wersje tracą swoją ważność. Prosimy przestrzegać ustawowych wytycznych, zasad technicznych, dopuszczeń i norm. Zmiany techniczne zastrzeżone.

1. Ogólne informacje	4
1.2 Rodzaje układania	5
1.3 Wymagania dotyczące izolacji cieplnej oraz izolacji od dźwięków uderzeniowych/ odgłosu kroków	6
2. Rodzaje rur	10
2.1 PE-RT	10
2.2 MSR - wielowarstwowa rura zespolona PE-RT / Alu / PE-RT	11
2.3 PE-Xa	12
2.4 Klasyfikacja	13
2.5 Technika połączeń	14
3. Systemy ogrzewania powierzchniowego	15
3.1 System montażu na sucho	15
3.2 System montażu na sucho - eko	40
3.3 System renowacyjny (Mini)	42
3.4 System Taker	46
3.5 System szynowy	48
3.6 System płyt systemowych z wypustkami (nopami)	50
3.7 System ogrzewania ściennego	52
4. Technika regulacji	59
4.1 Podstawy	59
4.2 Napęd nastawczy	60
4.3 Skrzynka RTL	61
4.4 Termostat pokojowy	62
4.5 Listwa zaciskowa	66
4.6 Regulacja radiowa	67
5. Akcesoria	68
5.1 Rozdzielacz obiegów grzewczych	68
5.2 Przepływomierz	69
5.3 Ogranicznik przepływu	70
5.4 Zestaw do regulacji stałej wartości	72
5.5 Szafki rozdzielcze	75
5.6 Dodatki do jastrychu	77
6. Tabele wydajności	78
7. Normy	81
8. Certyfikaty i gwarancje	82
9. Protokoły	85

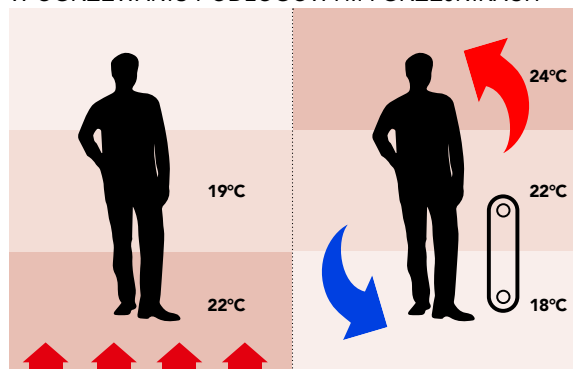
1. Ogólne informacje

Ogrzewanie powierzchniowe od kilku lat upowszechniło się jako wiodące ogrzewanie budynków mieszkalnych i przemysłowych. To co wcześniej było względnie kosztowne, można dziś wykonać bądź doposażyć niewielkim nakładem w prawie każdym budynku.

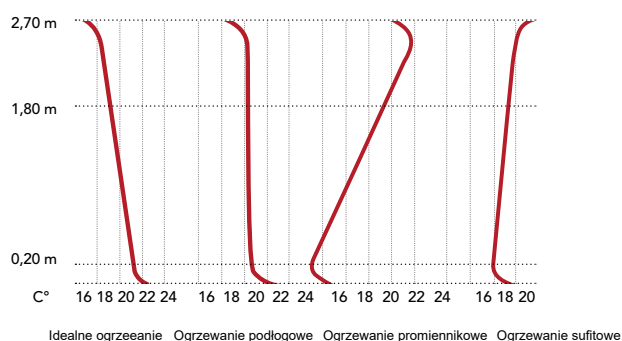
Do wyraźnych zalet należy nie tylko przyjemne odczucie ciepła oraz swoboda architektoniczna w wyposażaniu wnętrza, ale o wiele bardziej centrum uwagi koncentruje się na niskiej temperaturze zasilania i związanej z tym oszczędności energii.

Niskie zużycie energii oznacza mniejsze koszty ogrzewania oraz mniejsze obciążenie CO₂ dla środowiska. Tym samym można w optymalny sposób wykorzystać energie odnawialne oraz technikę kondensacyjną. Instalacje pomp ciepła pracują nadzwyczaj energetycznie i przez cały rok potrzebują niewielkiego nakładu energii.

ROZDZIAŁ CIEPŁA
W OGRZEWANIU PODŁOGOWYM I GRZEJNIKACH



RODZAJE OGRZEWANIA – PORÓWNANIE



Oszczędność energii ogrzewania powierzchniowego wynika z promieniowania ciepła, emitowanego przez otaczające elementy konstrukcyjne do użytkownika. Aby utrzymać ten sam komfort co tradycyjne ogrzewanie promiennikowe, możliwe jest obniżenie temperatury pokojowej o 1 - 2°C. Obniżenie temperatury pokojowej o tylko 2°C daje w wyniku już coroczną oszczędność kosztów w wysokości 12%.

Dalszym powodem, przemawiającym za użyciem ogrzewania podłogowego FBH, jest przyjemne odczucie ciepła. Wymiana promieniowania między ciałem ludzkim a powierzchniami otoczenia, których temperatura, równomiernie rozłożona, wynosi lekko poniżej temperatury ciała, odczuwalna jest jako szczególnie przyjemna.

Niższe temperatury oznaczają wyższą względną wilgotność powietrza. Ciepło emitowane bez przeciągów w pomieszczeniu z dołu do góry z prawie idealnym profilem temperatury osiągnięte zostaje w tym wymiarze tylko przez ogrzewanie podłogowe. Oprócz tego przez niewielkie promieniowanie ciepłe zapobiega się zawirowaniom pyłu.

1.2 Rodzaje układania

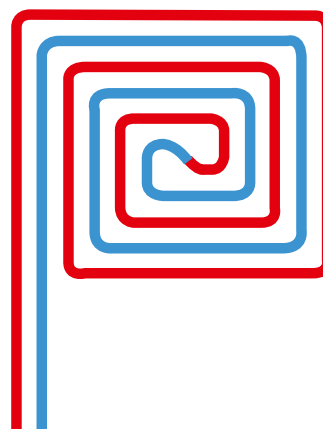
Układanie bifilarne

Właściwości

- Stosowane w pierwszym rzędzie w przypadku układania w wąskich przestrzeniach bądź w pomieszczeniach trudnych pod względem geometrycznym
- Nieskomplikowane prowadzenie rury – układanie przeważnie 90°
- Przestrzegać promieni gięcia!

Zastosowanie

Wszystkie rodzaje budynków



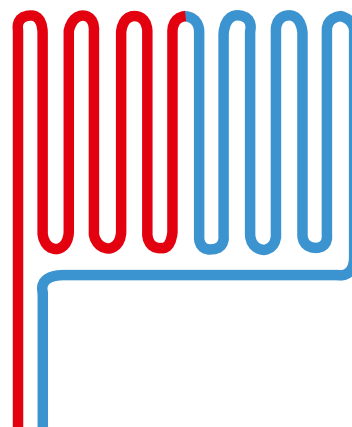
Układanie w układzie meandrowym

Właściwości

- szybkie i nieskomplikowane układanie, przede wszystkim w systemie szynowym
- obieg grzewczy rozpoczynający się przy oknie bądź przy ścianie zewnętrznej
- lekki spadek temperatury między zasilaniem a powrotem
- układanie w zakresie dużych okien, obejmując strefę brzegową

Zastosowanie

Dla wszystkich rodzajów budynków, ale przede wszystkim w przypadku ogrzewania powierzchni przemysłowych, ogrzewania ściennego, aktywacji rdzenia betonowego, ogrzewania podłogi elastycznej



1.3 Wymagania dotyczące izolacji cieplnej oraz izolacji od dźwięków uderzeniowych/odgłosu kroków

Jakie wymagania stawiane są w Niemczech i w Europie odnośnie izolacji?

W normie EN 1264 zostały ogólnie określone wartości U dla izolacji budynków. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej dla Niemiec uzasadnione zostały w normie EnEV i mogą one częściowo przekraczać te wartości zgodnie z EN 1264. Architekci lub doradcy ds. energii obliczają stratę ciepła właściwego danego budynku, z uwzględnieniem całej powłoki termicznej. Powstałe oszacowanie energetyczne udokumentowane zostaje w świadectwie charakterystyki energetycznej. Wartości U danych elementów budowlanych zaczerpnąć należy z certyfikatów energetycznych i są one obowiązujące dla firm wykonawczych.

Norma	Opis
EN 1264	Ogrzewanie podłogowe Komponenty systemowe
EnEv	Rozporządzenie dotyczące oszczędności energii
DIN 4108	Izolacja cieplna w budynkach wielokondygnacyjnych
DIN 4109	Izolacja akustyczna w budynkach wielokondygnacyjnych
EN 12831	Ustalanie obciążenia ogrzewniczego
DIN V 18599	Obliczanie zapotrzebowania na energię użyteczną, końcową i pierwotną
EN ISO 6946:2008-04 DIN 1996-11	Elementy konstrukcyjne, współczynnik oporu przewodzenia ciepła i współczynnik przenikania ciepła, metoda obliczeniowa
EN ISO 7345 als DIN 1996-01	Izolacja cieplna, wielkości fizyczne i definicje
EN ISO 9346 als DIN 1996-08	Izolacja cieplna Fizyka transportu materiałowego. Wielkości/ definicje
EN 12524	Materiały i produkty budowlane – Właściwości techniki izolacji cieplnej

Norma EnEV 2014 i EN 1264

Dyrektywa UE (2010/31/EU), określająca całkowitą efektywność energetyczną budynków, stanowi podstawę normy EnEV 2016. Najważniejszym wymogiem EnEV dotyczącym nowego budownictwa jest roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną w porównaniu ze znormalizowanym budynkiem referencyjnym o tych samych wymiarach i geometrii oraz wyznaczone właściwości techniczne. Ukierunkowanie na całkowite zapotrzebowanie na energię ma tę zaletę, że mniej efektywna izolacja może zostać wyrównana przez wysokoefektywną instalację grzewczą i odwrotnie. Zgodnie z odniesieniem EnEV do odnośnych przepisów DIN, DIN EN i ISO oraz do zastosowanych zasad techniki, wskazujemy wyraźnie na możliwe aktualizacje i zmiany, które w momencie oddawania do druku tego podręcznika technicznego jeszcze nie weszły w życie.

Żeby ogrzewanie podłogowe emitowało swoją wydajność możliwie do góry, stawiane są określone wymagania dotyczące oporów cieplnych warstw znajdujących się pod nim. Zgodnie z DIN EN 1264, część 4, rozróżnia się trzy rodzaje konstrukcji podłogowych bądź kondygnacyjnych, a tym samym minimalne opory cieplne, które widoczne są w tabeli na kolejnej stronie.

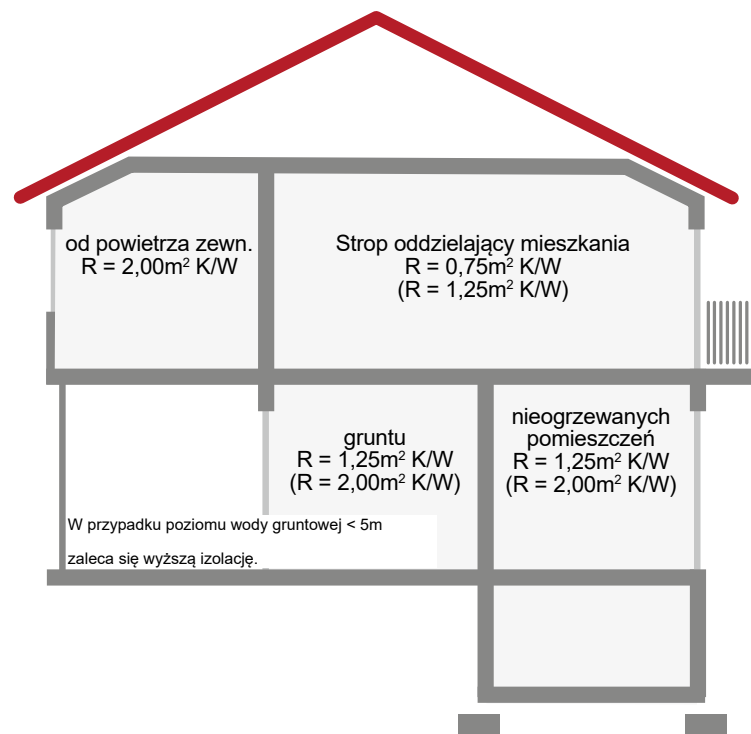
Izolacja cieplna	$R_{D\ddot{a}}$ (m ² /K)
A w pomieszczeniach o podobnym użytkowaniu	0,75 m ² K/W
B w pomieszczeniach o innym użytkowaniu*, pomieszczeniach nieogrzewanych (np. piwnicy) oraz w gruncie	1,25 m ² K/W
C przed powietrzem zewnętrznym (-15°C) (np. garaże podziemne,	2,00 m ² K/W

Przykład:

Lt. EnEV Obiekt referencyjny: strop międzypiętrowy względem powietrza zewnętrznego: $U=0,28$ W (m²xK)

rolka izolacyjna 30-2 WLG 040 + 110 mm EPS WLG 040.

Płyta podłogowa względem gruntu i stropu w nieogrzewanych pomieszczeniach $U=0,35$ W (m²K) rolka izolacyjna/ płyta z wypustkami /nopami/ 30-2 WLG 040 + 80 mm EPS 040.



WAŻNE!

Należy uwzględnić dane planistyczne zgodnie z EnEV w odniesieniu do izolacji!

Przepisy dotyczące izolacji cieplnej dla ogrzewania powierzchniowego zgodnie z DIN EN 1264 część 4 i DIN 4701 część 2 (minimalne wymaganie).

Podłoga	R_{DA} [m ² K/W]	Grubość warstwy izolacyjnej (mm) w WLK					
		045	040	035	030	025	
A ogrzewane pomieszczenie poniżej	0,75	35	30	30	25	20	
B pomieszczenie nieogrzewane lub znajdujące się poniżej, ogrzewane w odstępach czasowych, lub bezpośrednio na gruncie (woda gruntowa > 5m)*	1,25	60	50	45	40	35	
C Powietrze zewnętrzne**	Temperatura obliczeniowa > 0°C	1,25	60	50	45	40	35
	Temperatura obliczeniowa < 0°C ≥ -5°C	1,5	70	60	55	45	40
	Temperatura obliczeniowa < -5°C ≥ -15°C	2	90	80	70	60	50
*) W przypadku poziomu wody gruntowej < 5 m należy wyznaczyć wyższą wartość R							
**) Wartości w porównaniu z dotychczasowo stosowanymi w praktyce warstwami izolacyjnymi są wyraźnie obniżone							

Wymagania dotyczące izolacji od dźwięków uderzeniowych/ odgłosu kroków

Norma DIN 4109 to miarodajna norma, aby zagwarantować odpowiednią ciszę w pomieszczeniach pobytowych. Rozróżnia się dwa rodzaje przenoszenia dźwięków: dźwięki uderzeniowe/ odgłos kroków oraz dźwięk powietrzny. Minimalny wymóg dla L' wynosi 53db. Poziom uderzeniowy składa się ze znormalizowanego poziomu uderzeniowego stropu masywnego bez okładziny sufitowej oraz ze współczynnika pochłaniania dźwięku okładziny sufitowej. Obliczenie ma miejsce zgodnie z DIN 4109, jak widać w powyższej tabeli. Zwiększona izolacja akustyczna, jak opisano w załączniku 2 normy DIN 4109, osiągnięta zostaje poprzez dodatkowe ulepszenie o 5db. Współczynnik pochłaniania dźwięku izolacji od dźwięków uderzeniowych ma równoważny związek ze sztywnością dynamiczną zgodnie z DIN 29052-1. Poniższa tabela pokazuje zależność między współczynnikiem pochłaniania dźwięku AL_w i sztywnością dynamiczną s' :

Sztywność dynamiczna s' (MN/m ³)	Współczynnik pochłaniania dźwięku L_w (db)	$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + 2 \text{ dB}$
≤ 30	26	$L'_{n,w}$ Oszacowany znormalizowany poziom uderzeniowy całej konstrukcji podłogi
≤ 20	28	$L_{n,w,eq}$ Równoważny oszacowany znormalizowany poziom uderzeniowy stropu masywnego bez okładziny sufitowej
≤ 15	29	ΔL_w Współczynnik pochłaniania dźwięku okładziny sufitowej
≤ 10	30	2 dB Naddatek bezpieczeństwa

Między innymi musi zostać podana sztywność dynamiczna zgodnie z EN 13163. Norma EN 13163 zajmuje się „Materiałami termoizolacyjnymi dla produktów wykonywanych dla budynków ze styropianu (EPS)”. Opisane są właściwości materiałowe z odniesieniem do odpowiednich metod kontroli oraz ustalenia w odniesieniu do oceny zgodności, oznakowania i etykietowania. Wymagania specyficzne dla danego stosowania uregulowane zostają na poziomie danego kraju. W Niemczech ma to miejsce poprzez normę stosowania DIN 4108-10 „Izolacja cieplna dla oszczędności energii w budynkach”. W niej określone zostały dla wszystkich europejskich szarmonizowanych materiałów izolacyjnych minimalne wymagania dla różnych obszarów stosowania.

Właściwości produktu	Oznaczenie skrótowe	Opis
Wytrzymałość na ściskanie	dm	średnia wytrzymałość na ściskanie
	ds	bardzo wysoka wytrzymałość na ściskanie
Właściwości akustyczne	sg	mała ściśliwość
	sm	średnia ściśliwość
Izolacja	DEO	Izolacja wewnętrzna na stropach lub płytach podłogowych z górnej strony pod jastrychem bez wymogu izolacji akustycznej
	DES	Izolacja wewnętrzna pod jastrychem na płytach stropowych lub podłogowych z wymogiem izolacji akustycznej

Wymagania dotyczące nośnego podłoża

Aby układać system montażu na sucho MAINFLOOR, muszą występować następujące założenia: Podkonstrukcje muszą być suche i mocne, muszą być one sztywne pod względem zginania i bez pęknięć, należy usunąć zanieczyszczenia i środki antyadhezyjne. Elementy suchej zabudowy muszą leżeć na całej powierzchni i płasko przylegać do podłoża, ponieważ warstwy rozkładu obciążenia w montażu na sucho nie mogą wyrównać nierówności. Jeżeli ta płaskość nie występuje, należy podjąć odpowiednie środki. Może to odbyć się za pomocą obsypki na sucho lub izolacji o konsystencji zbliżonej do wilgotnej ziemi; w zależności od wymagań można zastosować również inne sprawdzone wyrównania, dopuszczone zgodnie z zasadami techniki. Aby uniknąć szkód przez wzrastającą wilgotność, zamontować należy ewentualnie izolacje przeciwwilgociowe / folie przeciwwilgociowe, np. bitum lub membrany z tworzywa sztucznego z odpowiednią certyfikacją. Przestrzegać tu należy wymagań normy DIN 18650-5.

Dodatkowa izolacja cieplna

Celem zwiększenia izolacji cieplnej poniżej systemu montażu na sucho MAINFLOOR w pomieszczeniach, graniczących z gruntem lub z nieogrzewanymi bądź w sposób ograniczony ogrzewanymi kondygnacjami i które muszą spełniać normę DIN EN 1264.

Produkty

Styropian EPS 035 DEO 200 kPa 1000 x 500 x 20 mm lub 30 mm

Przewodność cieplna: 0,035W/m²K

Polistyren ekstrudowany XPS 035 DEO 300 kPa 1250 x 600 x 30 mm

Przewodność cieplna: 0,035W/m²K

Naprężenie ściskające: 0,30N/mm² przy 10% odkształceniu przy ściskaniu

Klasa materiału budowlanego: B1 (trudno zapalny) zgodnie z DIN 4102

Polistyren ekstrudowany XPS 035 DEO 500 kPa 1250 x 600 x 40, 50 lub 60 mm

Przewodność cieplna: 0,035W/m²K

Naprężenie ściskające: 0,50N/mm² przy 10% odkształceniu przy ściskaniu

Klasa materiału budowlanego: B1 (trudno zapalny) zgodnie z DIN 4102

Ciężar powierzchni

Konstrukcja montażu na sucho to odpowiednia do wykonania lekka konstrukcja. Jest ona konieczna niezbędna w renowacjach w starym budownictwie. Należy tu szczególnie uwzględnić dane statyki.

Konstrukcja warstwowa DIN 18560 rodzaj konstrukcji B

Poprzez rozdzielenie części systemowych nadbudowy, nie występują żadne połączenia z jastrychem. A więc nie jest konieczne uwzględnienie wykonania szczelin dylatacyjnych, jak w przypadku systemów montażu na mokro.

2. Rodzaje rur

2.1 PE-RT

Rura MAINCOR PE-RT dostarczana jest w różnych wykonaniach.

Wszystkie rury ogrzewania podłogowego MAINCOR są zgodnie z DIN 4726 odporne na dyfuzję tlenu. Rura PE-RT wykonywana jest w technologii 5-warstwowej ze zintegrowaną warstwą EVOH.

Obszary zastosowania

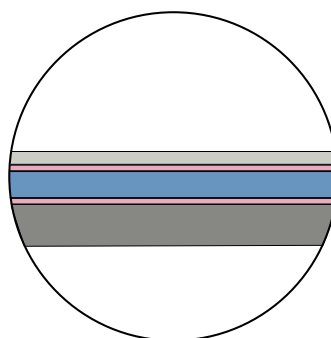
Ogrzewanie powierzchniowe






Połączenie z grzejnikami

Aktywacja rdzenia betonowego

Ogrzewanie powierzchni otwartych

Specjalne zastosowania



-  Warstwa zewnętrzna z PE-RT
-  Środek zwiększający przyczepność
-  Warstwa EVOH
-  Środek zwiększający przyczepność
-  Rura wewnętrzna z PE-RT

Właściwości produktu

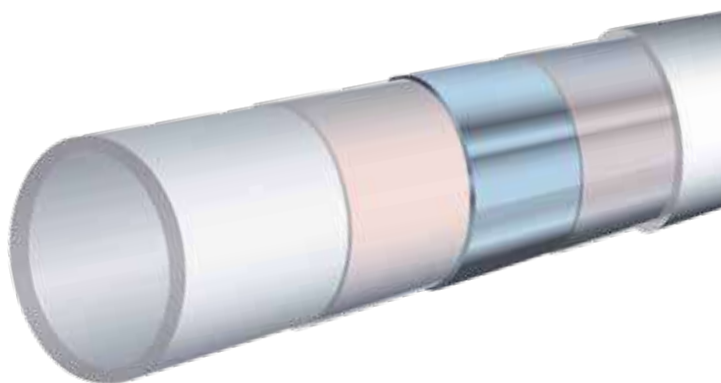
Oznaczenie/ wymiar	10 x 1,3	14 x 2,0	16 x 1,5	16 x 2,0	17 x 2,0	20 x 2,0
Kolor	czerwony	natura	natura	natura	natura	natura
Max. obciążenie temperaturowe	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Max. obciążenie stałą temperaturą	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
Max. ciśnienie robocze przy 70°C	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Klasa zastosowania/ Ciśnienie [bar] (ISO 10508)	Klasa 4/6	Klasa 4/6	Klasa 4/6	Klasa 4/6	Klasa 4/6	Klasa 4/6
Pojemność wodna	0,043 l/m	0,079 l/m	0,133 l/m	0,113 l/m	0,133 l/m	0,201 l/m
Promień gięcia	5 x d	5 x d	87,5 mm	5 x d	5 x d	5 x d
Chropowatość powierzchni	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm	40 nm

2.2 Wielowarstwowa rura zespolona MSR -PE-RT/Alu/PE-RT

Wielowarstwowa rura zespolona MAINCOR PE-RT/Alu/PE-RT, zgodnie z DIN 4726 poprzez zintegrowaną warstwę aluminiową jest odporna na dyfuzję tlenu. Mimo swojej ogromnej elastyczności, wielowarstwowa rura zespolona charakteryzuje się wysoką wiążkością oraz wytrzymałością zmęczeniową.

Obszary zastosowania

Ogrzewanie powierzchniowe
Połączenie z grzejnikami
Aktywacja rdzenia betonowego
Ogrzewanie powierzchni otwartych
Specjalne zastosowania



Właściwości produktu

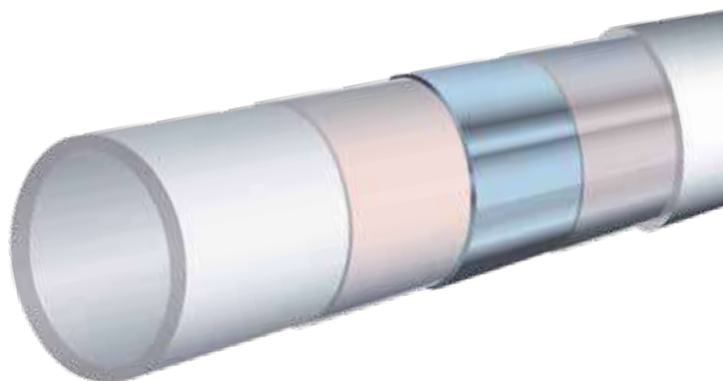
Oznaczenie/ wymiar	16 x 2,0
Kolor	czerwony
Max. obciążenie temperaturowe (ogrzewanie)	95 °C
Max. obciążenie stałą temperaturą	70 °C
Max. ciśnienie robocze przy 70°C	6 bar
Klasa zastosowania/ Ciśnienie [bar] (ISO 10508)	Klasa 4/6
Pojemność wodna	0,113 l/m
Promień gięcia	5 x d
Chropowatość powierzchni	40 nm

2.3 PE-Xa

Rura MAINCOR PE-Xa Rohr dostarczana jest w różnych wykonaniach. Wszystkie rury do ogrzewania podłogowego MAINCOR zgodnie z DIN 4726 są odporne na dyfuzję tlenu. Rura PE-Xa wykonywana jest w konstrukcji 5-warstwowej ze zintegrowaną warstwą EVOH.

Obszary zastosowania

Połączenie z grzejnikami
Ogrzewanie podłogowe
Ogrzewanie ścienne
Chłodzenie podłogowe
Chłodzenie sufitowe



Właściwości produktu

Oznaczenie/ wymiar	16 x 2,0	17 x 2,0	20 x 2,0
Kolor	natura	natura	natura
Max. obciążenie temperaturowe	90 °C	90 °C	90 °C
Max. obciążenie stałą temperaturą	70 °C	70 °C	70 °C
Max. ciśnienie robocze przy 70°C	6 bar	6 bar	6 bar
Klasa zastosowania/ Ciśnienie [bar] (ISO 10508)	Klasa 4/6	Klasa 4/6	Klasa 4/6
Pojemność wodna	0,113 l/m	0,133 l/m	0,201 l/m
Promień gięcia	5 x d	5 x d	5 x d
Chropowatość powierzchni	40 nm	40 nm	40 nm

2.4 Klasyfikacja

- zgodnie z ISO 10508

Wymagania dla rur dotyczące wydajności sformułowane są dla pięciu różnych klas zastosowania. Obowiązujące klasy wymienione są w poniższej tabeli:

Klasa zastosowania	T_D		T_{max}		T_{mal}		Typowy obszar zastosowania
	°C	lata	°C	lata	°C	godziny	
1	60	49	80	1	95	100	Zaopatrzenie w ciepłą wodę (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Zaopatrzenie w ciepłą wodę (70°C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Ogrzewanie podłogowe i połączenia z promiennikami niskotemperaturowym
	40	20					
	60	25					
5	20	14	90	1	100	100	połączenia z promiennikami wysokotemperaturowymi
	60	25					
	80	10					

T = temperatura, T_D = temperatura obliczeniowa, T_{max} = maksymalna temperatura obliczeniowa, T_{mal} = temperatura błędu

Każda klasa zastosowania odnosi się do typowego obszaru zastosowania i uwzględnia okres użytkowania 50 lat. Klasyfikacja odpowiada ustaleniom w ISO 10508-4. Wszystkie wymienione typowe obszary zastosowania to zalecenia i nie są one niezbędnie zalecane. Dla każdej klasy zastosowania obowiązuje, w zależności od zastosowania, dopuszczalne ciśnienie robocze 4 bar, 6 bar, 8 bar lub 10 bar.

Pojęcie klasa zastosowania pokazuje już cel ISO 10508-4 - Teoretyczny opis warunków dynamicznych w ramach klas zastosowań znajduje bardzo dokładne odzwierciedlenie w rzeczywistości w porównaniu z danymi statycznymi. Stworzono bazę dla producentów, planistów oraz instalatorów, która dokładnie pokazuje, do jakiego zastosowania jaka rura bądź jaki system się nadaje. Klasy zastosowania cztery i pięć obowiązują szczególnie do zastosowań w ogrzewnictwie, przy czym klasa jeden i dwa obowiązują do zaopatrzenia w ciepłą wodę. Normy produktu DIN EN ISO 15875, DIN EN ISO 22391 i DIN EN ISO 21003 przedstawiają odniesienie klas zastosowań do warunków geometrycznych.

Zakresy stosowania

Rury MAINCOR występują w różnych wykonaniach dla różnych obszarów zastosowania. Poniższa tabela przedstawia przegląd możliwości zastosowania poszczególnych rodzajów rur w danych systemach ogrzewania powierzchniowego MAINCOR.

Typ rury	Wymiar	System					
		1	2	3	4	5	6
PE-RT/Alu/PE-RT	16mm x 2,0mm	x	x		x	x	x
PE-Xc	10mm x 1,3mm			x			
PE-RT	10mm x 1,3mm			x			
PE-RT	14mm x 2,0mm				x	x	x
PE-RT	16mm x 2,0mm				x	x	x
PE-RT	17mm x 2,0mm				x	x	x
PE-RT	20mm x 2,0mm				x	x	
PE-RT	25mm x 2,3mm				x		
PE-Xa	16mm x 2,0mm				x	x	x
PE-Xa	17mm x 2,0mm				x	x	x
PE-Xa	20mm x 2,0mm				x	x	

- 1 System montażu na sucho
- 2 T System montażu na sucho - Eko
- 3 System renowacyjny (Mini)
- 4 System Taker
- 5 System szynowy
- 6 System płyt systemowych z wypustkami (nopami)

2.5 Technika połączeń

W zależności od tego, jaka rura znajdzie zastosowanie i jakie maszyny są do dyspozycji, można wybrać daną technikę połączeń.

Technika złączki prasowanej

Rura zostaje przycięta prostokątnie, jest kalibrowana i zostają usunięte z niej zadziory. Na koniec dana złączka zostaje nasunięta na rurę. Prasowanie następuje za pomocą szczęki zaciskowej, która zamontowana jest na pasującej maszynie do prasowania. W ciągu 10 sekund prasowane zostaje zakończone, a połączenie staje się szczelne.



Technika tulei przesuwnej

Rura zostaje przycięta prostokątnie, tuleja przesuwna nasunięta zostaje na rurę. Na koniec rura zostaje rozszerzona, tak że może zostać zamontowana złączka. Przesunięcie tulei przesuwnej następuje za pomocą pasujących widełek przesuwnych, które zamontowane są na danym narzędziu do przesuwania.



Połączenie pierścieniem zaciskowym

Za pomocą połączenia pierścieniem zaciskowym można szybko i bezpiecznie wykonać połączenie rur oraz przyłącza rozdzielcze. Połączenie między rurą a złączką zapewnione zostaje poprzez kombinację połączenia pierścieniem zaciskowym i nakrętki nasadowej złączkowej. Chodzi przy tym o złącze z możliwością ponownego luzowania.



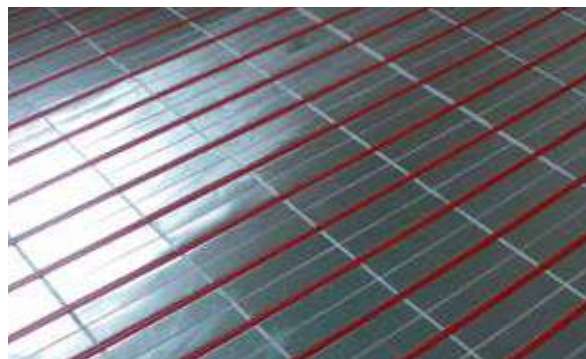
3. Systemy ogrzewania podłogowego

3.1 System montażu na sucho

System montażu na sucho, dzięki niskiej strukturze podłogi i niewielkiemu ciężarowi, ma istotne zalety w nowym i w starym budownictwie. System bezpośrednio po ułożeniu nadaje się do chodzenia. W ciągu krótkiego czasu osiągnięta zostaje wymagana temperatura pomieszczenia.

Obszary zastosowania

Stare i nowe budownictwo
 Budynki przemysłowe
 Systemy domów pasywnych
 Ogrzewanie i chłodzenie powierzchniowe
 Płynny jastrych cementowy



Komponenty systemowe

Oznaczenie/ Wymiary	Element montażu na sucho	Element montażu na sucho
	Alu-VA 12,5	Alu-VA 25
Nr art.	51.903.030	51.903.031
Grubość całkowita	30 mm	30 mm
Grubość znamionowa izolacji	30 mm	30 mm
Ścisłość	0	0
Grupa przewodności cieplnej	WLG 035	WLG 035
Przewodność cieplna zgodnie z DIN 4108	0,035 W/mK	0,035 W/mK
Opór przewodzenia ciepła	0,86 m ² K/W	0,86 m ² K/W
Naprężenie ściskające	240 kPA	240 kPA
Tworzywo	EPS / Alu	EPS / Alu
Obowiązujące normy	EN 13163	EN 13163
Zakres zastosowania	DEO	DEO
Odporność na działanie ognia zgodnie z EN 13501	Klasa E	Klasa E
Klasa materiałów budowlanych zgodnie z DIN 4102	B1	B1
Odległość układania	12,5 cm	25 cm
VF	10 szt.	10 szt.
Format płyty	1,00 m x 0,5 m	1,00 m x 0,5 m

Dodatkowe izolacje w suchej zabudowie

Warstwa rozkładu obciążenia	STRONG-BOARD FL (płytki)	STRONG-BOARD FL + Laminat	Parkiet	Podłogi drewniane na legarach podłogowych	Kategoria					
					EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261			
	≤ 2,0 kN / m ²	≤ 1,0 kN*			-	-	3 A2 A3	-	-	-
Grubość	5 mm	5 + 8 mm	15 mm	20 - 22 mm	20 mm	25 mm	20 mm			
EPS DEO 200 kPa WLG 035	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 40 mm	max. 70 mm	max. 90 mm	max. 130 mm			
max. warstwy	1	1	1	1	2	2	2			
XPS DEO 300 kPa WLG 035	max. 30 mm	max. 30 mm	max. 30 mm	max. 50 mm	max. 70 mm	max. 90 mm	max. 140 mm			
max. warstwy	1	1	1	1	2	2	3			
XPS DEO 500 kPa WLG 035	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 80 mm	max. 100 mm	max. 120 mm	max. 190 mm			
max. warstwy	1	1	1	2	2	2	3			
Izolacja z włókna drzewnego 150 kPa	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 60 mm	max. 40 mm	max. 50 mm	max. 100 mm			
max. warstwy	1	1	1	1	1	1	2			
plus 12,5 mm płyta rozkładu obciążenia	wymagane	wymagane	wymagane							
Obsypka wyrównawcza	nie możliwa	Izolacja dodatkowa/ Obsypka >30 mm: Redukcja max. grubości izolacji o grubość obsypki								
plus 12,5 mm płyta rozkładu obciążenia	nie możliwa	wymagane --> Jeżeli nie stosuje się żadnej dodatkowej izolacji								

Warstwa rozkładu obciążenia	STRONG-BOARD FL (płytki)	STRONG-BOARD FL + Laminat	Parkiet	Podłogi drewniane na legarach podłogowych	Kategoria					
					EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261			
	≤ 2,0 kN / m ²	≤ 2,0 kN*			3 A	-	3 A2 A3	3 B1 D1	3 A1	-
Grubość	5 mm	5 + 8 mm	15 mm	20 - 22 mm	20 mm	25 mm	20 mm			
EPS DEO 200 kPa WLG 035	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 40 mm	max. 50 mm	max. 70 mm	max. 130 mm			
max. warstwy	1	1	1	1	1	2	2			
XPS DEO 300 kPa WLG 035	max. 30 mm	max. 30 mm	max. 30 mm	max. 40 mm	max. 50 mm	max. 70 mm	max. 140 mm			
max. warstwy	1	1	1	1	2	2	3			
XPS DEO 500 kPa WLG 035	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 70 mm	max. 90 mm	max. 190 mm			
max. warstwy	1	1	1	2	1	2	3			
Izolacja z włókna drzewnego 150 kPa	-	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 20 mm	-	max. 40 mm	max. 80 mm			
max. warstwy		1	1	1		1	2			
plus 12,5 mm płyta rozkładu obciążenia		wymagane	wymagane							
Obsypka wyrównawcza	nie możliwa	Izolacja dodatkowa/ Obsypka >30 mm: Redukcja max. grubości izolacji o grubość obsypki								
plus 12,5 mm płyta rozkładu obciążenia	nie możliwa	wymagane --> Jeżeli nie stosuje się żadnej dodatkowej izolacji								

*Obciążenie skupione (Q_k): Powierzchnia przyłożenia min. 20 cm², max. odkształcenie <3 mm; Szczególnie ciężkie przedmioty (akwaria, wanny) należy uwzględnić oddzielnie

≤ 2,0 kN / m ²	≤ 1,0 kN*	Kategoria		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261	
				-	-	3 A2 A3	-
Warstwa rozkładu obciążenia	STRONG-BOARD FL (Fliese)	STRONG-BOARD FL + Laminat	Parkiet	Podłogi drewniane na legarach podłogowych	Fermacell	Fermacell	Estrich-ziegel
Grubość	5 mm	5 + 8 mm	15 mm	20 - 22 mm	20 mm	25 mm	20 mm
Plus dodatkowa płyta izolacyjna OSB	22 mm	18 mm	18 mm	-	-	-	-
Izolacja z włókna drzewnego ≥150 kPa: Pavatex Pavaboard 150 kPa Gutex Thermowall-gf 200 kPa Glunz Agepan THD 230 kPa	max. 40 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 30 mm	max. 70 mm	max. 100 mm
max. warstwy	1	1	1	1	1	2	2
Obsypka wyrównawcza	nie możliwa	Izolacja dodatkowa/ Obsypka >30 mm: Redukcja max. grubości izolacji o grubość obsypki					
plus 12,5 mm płyta rozkładu obciążenia	nie możliwa	wymagane --> Jeżeli nie stosuje się żadnej dodatkowej izolacji					

W przypadku wyższych grubości izolacji użyć płyty izolacyjne OSB >22 mm na legarach podłogowych z izolacją z włókna drzewnego dla konstrukcji podłogowych

≤ 2,0 kN / m ²	≤ 2,0 kN*	Kategorie		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261	
				3 A	-	3 A2 A3	3 B1 D1
Warstwa rozkładu obciążenia	STRONG-BOARD FL (Fliese)	STRONG-BOARD FL + Laminat	Parkiet	Podłogi drewniane na legarach podłogowych	Fermacell	Fermacell	Estrich-ziegel
Grubość	5 mm	5 + 8 mm	15 mm	20 - 22 mm	20 mm	25 mm	20 mm
Plus dodatkowa płyta izolacyjna OSB	22 mm	18 mm	18 mm	-	-	-	-
Izolacja z włókna drzewnego £150 kPa: Pavatex Pavaboard 150 kPa Gutex Thermowall-gf 200 kPa Glunz Agepan THD 230 kPa	max. 20 mm	max. 40 mm	max. 40 mm	max. 40 mm	-	max. 20 mm	max. 70 mm
max. warstwy	1	1	1	1	-	1	2
Obsypka wyrównawcza	nie możliwa	Izolacja dodatkowa/ Obsypka >30 mm: Redukcja max. grubości izolacji o grubość obsypki					
plus 12,5 mm płyta rozkładu obciążenia	nie możliwa	wymagane → Jeżeli nie stosuje się żadnej dodatkowej izolacji					

W przypadku wyższych grubości izolacji użyć płyty izolacyjne OSB >22 mm na legarach podłogowych z izolacją z włókna drzewnego dla konstrukcji podłogowych

*Obciążenie skupione (Qk): Powierzchnia przyłożenia min. 20 cm², max. odkształcenie <3 mm; Szczególnie ciężkie przedmioty (akwaria, wanny) należy uwzględnić oddzielnie

Wymagania dotyczące nośnego podłoża

Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże — tolerancje płaskości zgodnie z DIN 18202 Tab. 3

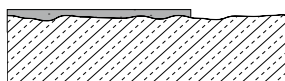
		Średnicówki jako wartości graniczne w mm w odstępach punktów pomiarowych w m					
1m 3mm	Wiersz	Związek	0,1 m	1 m	4 m	10 m	15 m
	4	Podłogi z wykończoną powierzchnią ze zwiększonymi wymaganiami, np. z masą szpachlową samopoziomującą	1 mm	3 mm	9 mm	12 mm	15 mm



Stropy drewniane belkowe muszą być odporne na skręcanie i zginanie.

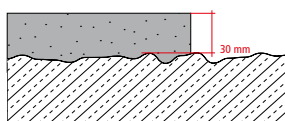
Zalecenia dotyczące postępowania w zależności od wysokości nierówności

A Nierówności od 3 mm do 30 mm



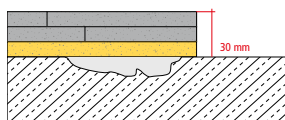
- » Małe nierówności wyrównać gładzią cementową: do 6 mm gładź cementowa (np. weber.floor 4010), do 30 mm masa szpachlowa (np. weber.floor 4160)
- » Surową podłogę wcześniej zagruntować (np. weber.floor 4716)

B Nierówności od 30 mm



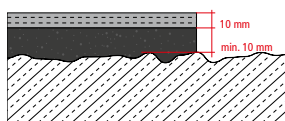
- » Jastrych wyrównujący (np. weber.floor 4341) - alternatywnie montaż na sucho: obsypka → **D**
- » Surową podłogę wcześniej zagruntować (np. weber.floor 4716)
- » Trasy rurowe do 50 mm wyrównać jastrychem podkładowym zespolonym w podłożem (w przypadku wyższych rur → **E**)

C Obniżanie i wysokość nadbudowy od 30 mm



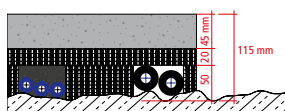
- » Wyrównanie za pomocą suchego jastrychu Płyta izolacyjna Fermacell2E31 (20 mm Element gipsowy włóknisty plus 10 mm izolacja z włókna drzewnego)
- » Częściowe mniejsze nierówności wcześniej odszpachlować

D Obsypka między 10 - 50 mm dla małych obiektów



- » Pokryć płytą rozkładu obciążenia (10 mm włókno gipsowe)

E Pokrycie rur od 30 mm i wysoka nadbudowa > 110 mm



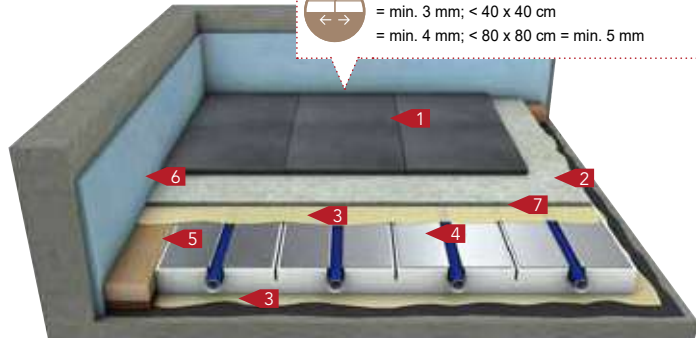
- » Pokryć płytą rozkładu obciążenia (10 mm włókno gipsowe)

System montażu na sucho Alu / Strongboard

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

- 1 Płytki / kamień naturalny włącznie z klejem ≥ 12 mm
- 2 STRONGBOARD FL 5 mm
- 3 Klej (Mapei Ecofix)
- 4 Element montażu na sucho + rura systemowa MFL 30 mm
- 5 Ramiak (30 mm)
- 6 Pas brzegowy izolacyjny
- 7 ew. izolacja przeciwwilgociowa (związanie z podłożem)

≥ 47 mm



- płytki $> 10 \times 10$ cm — $< 80 \times 80$ cm (stosunek boków 1:1 do 3:1)
- Grubość kamienia naturalnego > 10 mm
- Szerokość fugi: płytki $< 30 \times 30$ cm = min. 3 mm; $< 40 \times 40$ cm = min. 4 mm; $< 80 \times 80$ cm = min. 5 mm

	0,86 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony		~ 9 kg / m ²	Kategoria			
	0,97 W / m ² K			$\leq 2,0$ kN / m ²		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	14 dB	Wartość kontrolna zgodnie z DIN ISO 140-8; obowiązuje dla stropów betonowych > 12 cm (DIN4109:m' > 276 kg/m ²)		$\leq 2,0$ kN * ≥ 20 cm ²		3 A	3 A2 A3	3 A1
						-	3 B1 D1	-
						-	-	-

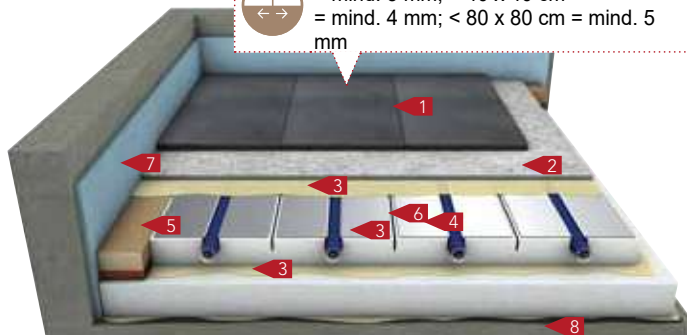
- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Stropy drewniane belkowe muszą być odporne na skręcanie i zginanie; ugięcie max. L/500
- Obsypka (luźna i związana) nie dopuszczalna do wyrównania
- Elementy systemowe przykleić na całej powierzchni na podłoże
- Płytki układać metodą kombinowaną za pomocą kleju MAPEI Elastorapid i zaprawy do spoin Ultracolor Plus.
- Konstrukcja ta obowiązuje dla mieszkalnych sufitów działowych z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Qk) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm)

System montażu na sucho Alu / Strongboard

Stropy w nieogrzewanych pomieszczeniach / względem

- 1 Płytki / kamień naturalny włącznie z klejem ≥ 12 mm
- 2 STRONGBOARD FL 5 mm
- 3 Klej (Mapei Ecofix)
- 4 Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 5 Ramiak (30 mm)
- 6 Dodatkowa izolacja XPS 035 DEO, 500 kPa (max. 60 mm) 20 mm
- 7 Pas brzegowy izolacyjny
- 8 ew. izolacja przeciwwilgociowa (związanie z podłożem)

≥ 67 mm



plytki $> 10 \times 10$ cm — $< 80 \times 80$ cm
(stosunek boków 1:1 do 3:1)



Grubość kamienia naturalnego > 10 mm



Szerokość fugi: płytka $< 30 \times 30$ cm
= mind. 3 mm; $< 40 \times 40$ cm
= mind. 4 mm; $< 80 \times 80$ cm = mind. 5 mm

	1,43 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony
	0,70 W / m ² K	
		Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi

	~ 10 kg / m ²
	$\leq 2,0$ kN / m ²
	$\leq 2,0$ kN * ≥ 20 cm ²

Kategoria			
	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	3 A	3 A2 A3	3 A1
	—	3 B1 D1	—
	—	—	—

Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)

Stropy drewniane belkowe muszą być odporne na skręcanie i zginanie; ugięcie max. L/500

Uszczelnienie konstrukcji budowlanej zgodnie z DIN 18195 występuje w konstrukcjach przy gruncie pod płytą betonową, w innym przypadku wykonać na surowej podłodze

Obsypka (luźna i związana) nie dopuszczalna do wyrównania

Warstwy materiału skleić ze sobą na całej powierzchni (wykonać zespolenie)

Płytki układać metodą kombinowaną za pomocą kleju MAPEI Elastorapid i zaprawy do spoin Ultracolor Plus

Izolacja dodatkowa EPS DEO 200 kPa max. 20 mm (max. jedna warstwa)
Izolacja dodatkowa XPS DEO 300 kPa max. 30 mm (max. jedna warstwa)
Izolacja dodatkowa XPS DEO 500 kPa max. 60 mm (max. jedna warstwa)

Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania $0 = 5$ cm) Trasy rurowe wypełnić max. 30 cm związaną obsypką. Od szerokości 10 cm pokryć blachą o grubości 1mm. W przypadku tras rurowych od 15 cm szerokości konieczna jest osobna warstwa rozkładu obciążenia (min. 18 mm) na izolacji dodatkowej. (wskazówki — D1000 i M1010)

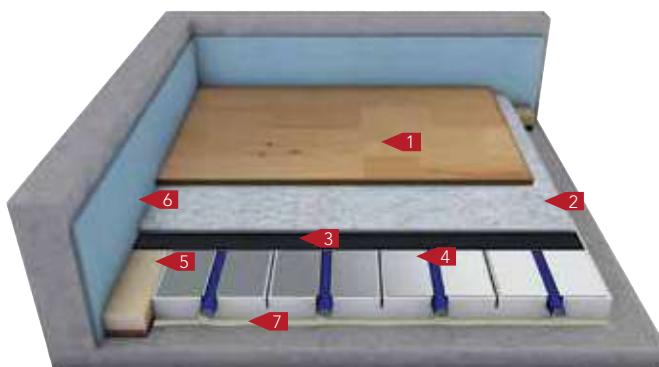
System montażu na sucho Alu / Strongboard

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

Laminat ≥ 8 mm
bez laminowania od dźwięków uderzeniowych

- 1** Laminat ≥ 8 mm
- 2** STRONGBOARD FL 5 mm
- 3** ew. izolacja przeciwwilgociowa
- 4** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 5** Ramiak (30 mm)
- 6** Pas brzegowy izolacyjny
- 7** Klej (Mapei Ecofix)

≥ 43 mm



	0,86 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony		~ 15 kg / m ²	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategoria</th> <th> EN 1991</th> <th> EN 1991/NA</th> <th> SIA 261</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>3 A</td> <td>3 A2 A3</td> <td>3 A1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>–</td> <td>3 B1 D1</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td></td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Kategoria	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261		3 A	3 A2 A3	3 A1		–	3 B1 D1	–		–	–	–
Kategoria	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261																		
	3 A	3 A2 A3	3 A1																		
	–	3 B1 D1	–																		
	–	–	–																		
	0,97 W / m ² K			$\leq 2,0$ kN / m ²																	
	19 dB	Wartość kontrolna zgodnie z DIN ISO 140-8; obowiązuje dla stropów betonowych > 12 cm (DIN4109:m' > 276 kg/m ²)		$\leq 2,0$ kN * ≥ 20 cm ²																	

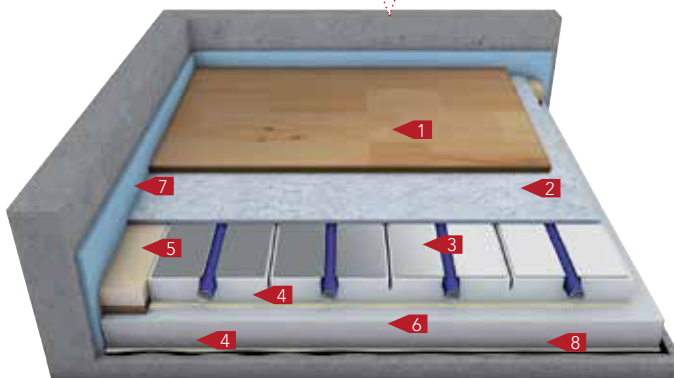
- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Stropy drewniane belkowe muszą być odporne na skręcanie i zginanie;
- Elementy systemowe przykleić na całej powierzchni na podłoże
- Konstrukcja ta obowiązuje dla mieszkalnych sufitów działowych z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm) Wierzchnią warstwę podłogi ew. zgodnie z danymi producenta zabezpieczyć przed wilgocią od dołu (izolacja przeciwwilgociowa/ paroizolacja) Użycie STRONGBOARD FL jako płyty rozkładu obciążenia i płyty izolacyjnej od dźwięków uderzeniowych

System montażu na sucho Alu / Strongboard

Stropy w nieogrzewanych pomieszczeniach / względem gruntu

- | | | |
|----------|---|--------|
| 1 | Laminat | ≥ 8 mm |
| 2 | STRONGBOARD FL | 5 mm |
| 3 | Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL | 30 mm |
| 4 | Kleber (Mapei Ecofix) | |
| 5 | Ramiak (30 mm) | |
| 6 | Dodatkowa izolacja XPS 035 DEO, 500 kPa | 40 mm |
| 7 | Pas brzegowy izolacyjny | |
| 8 | ew. izolacja przeciwwilgociowa (związanie z podłożem) | |
- ≥ 83 mm**

Laminat > 8 mm bez laminowania od dźwięków uderzeniowych



	2,00 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony (od 20 mm izolacji dodatkowej)
	0,50 W / m ² K	EnEV 2009: Umax Stare budownictwo 0,5 W/m ² K (— 40 mm XPS 035) Ureferenz Nowe budownictwo 0,35 W/m ² K (— 60 mm XPS 035)
	Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi	

	~ 16 kg / m ²
	≤ 2,0 kN / m ²
	≤ 2,0 kN * ≥ 20 cm ²

Kategoria	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	3 A	3 A2 A3	3 A1
	—	3 B1 D1	—
	—	—	—

Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)

Stropy drewniane belkowe muszą być odporne na skręcanie i zginanie

Uszczelnienie konstrukcji budowlanej zgodnie z DIN 18195 występuje w konstrukcjach przy gruncie pod płytą betonową, w innym przypadku wykonać na surowej podłodze

Warstwy materiału skleić ze sobą na całej powierzchni (wykonać zespolenie)

Nowe budownictwo: DIN EN 1264 — min. 20 mm EPS 035 DEO, 200 kPa; EnEV 2009 — Referencja: 60 mm XPS 500 kPa Stare budownictwo: EnEV 2009 — min. 40 mm XPS 035 DEO, 500 kPa (wyjątek: EnEV 2009 załącznik 3 Nr. 5e)
Ponieważ podbudowy z betonu są z reguły izolowane, może wtedy odpaść dodatkowa izolacja lub może zostać wykonana jako mniejsza

Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm) Wierzchnią warstwę podłogi ew. zgodnie z danymi producenta zabezpieczyć przed wilgocią od dołu (izolacja przeciwwilgociowa/ paroizolacja) Trasy rurowe wypełnić max. 30 cm związaną obsypką. Od szerokości 10 cm pokryć blachą o grubości 1mm. W przypadku tras rurowych od 15 cm szerokości konieczna jest osobna warstwa rozkładu obciążenia (min. 18 mm) na izolacji dodatkowej. (wskazówki — D1000 i M1010)

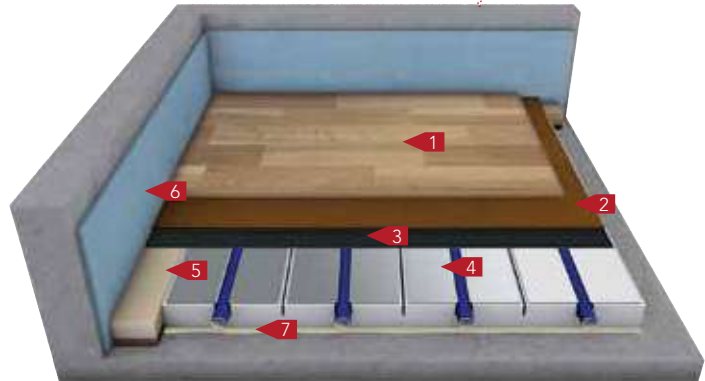
System montażu na sucho Alu / Warstwa bezpośrednia Parkiet

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

Warstwa bezpośrednia Parkiet
 $\geq 15 \text{ mm} \rightarrow \leq 22 \text{ mm}$

- 1 Parkett $\geq 15 \text{ mm}$
- 2 Membrana izolacyjna od dźwięków uderzeniowych 2 mm
- 3 ew. izolacja przeciwwilgociowa
- 4 Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 5 Ramiak (30 mm)
- 6 Pas brzegowy izolacyjny
- 7 Klej (Mapei Ecofix)

$\geq 47 \text{ mm}$



0,86 $\frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony	$\sim 13 \text{ kg} / \text{m}^2$	Kategoria	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
0,97 $\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$		$\leq 2,0 \text{ kN} / \text{m}^2$		3 A	3 A2 A3	3 A1
14 dB	Wartość kontrolna zgodnie z DIN ISO 140-8; obowiązuje dla stropów betonowych > 12 cm (DIN4109:m' > 276 kg/m2)	$\leq 2,0 \text{ kN}$ $*\geq 20 \text{ cm}^2$		-	3 B1 D1	-
				-	-	-

- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Elementy systemowe przykleić na całej powierzchni na podłoże
- Konstrukcja ta obowiązuje dla mieszkalnych sufitów działowych z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Qk) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm) Wierzchnią warstwę podłogi ew. zgodnie z danymi producenta zabezpieczyć przed wilgocią od dołu (izolacja przeciwwilgociowa/ paroizolacja)

System montażu na sucho Alu / Warstwa bezpośrednia Parkiet

Stropy w nieogrzewanych pomieszczeniach / względem gruntu

- 1 Parkiet ≥ 15 mm
- 2 Membrana izolacyjna od dźwięków uderzeniowych 2 mm
- 3 Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 4 Ramiak (30 mm)
- 5 Dodatkowa izolacja XPS 035 DEO, 500 kPa 40 mm
- 6 Pas brzegowy izolacyjny
- 7 ew. izolacja przeciwwilgociowa (związanie z podłożem)
- 8 Klej (Mapei Ecofix)

≥ 87 mm



	2,00 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony (od 20 mm izolacji dodatkowej)
	0,50 W / m ² K	EnEV 2009: U _{max} stare budownictwo 0,5 W / m ² K (— 40 mm XPS 035) Ureferenz Nowe budownictwo 0,35 W/m ² K (— 60 mm XPS 035)
		Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi

	~ 14 kg / m ²
	≤ 2,0 kN / m ²
	≤ 2,0 kN * ≥ 20 cm ²

Kategorie	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	3 A	3 A2 A3	3 A1
	—	3 B1 D1	—
	—	—	—

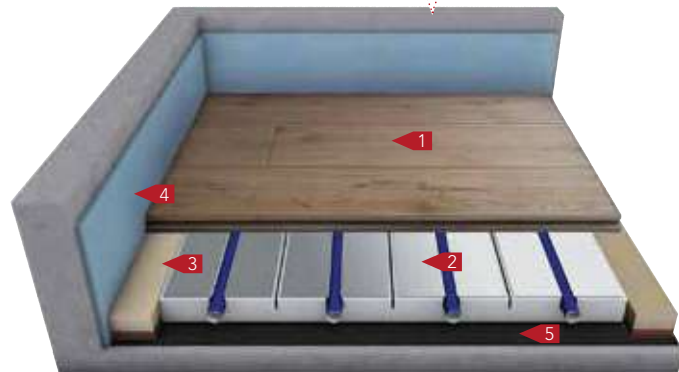
- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Uszczelnienie konstrukcji budowlanej zgodnie z DIN 18195 występuje w konstrukcjach przy gruncie pod płytą betonową, w innym przypadku wykonać na surowej podłodze
- Warstwy materiału skleić ze sobą na całej powierzchni (wykonać zespolenie)
- Nowe budownictwo: DIN EN 1264 — min. 20 mm EPS 035 DEO, 200 kPa; EnEV 2009 — Referencja: 60 mm XPS 500 kPa Stare budownictwo: EnEV 2009 — min. 40 mm XPS 035 DEO, 500 kPa (wyjątek: EnEV 2009 załącznik 3 Nr. 5e)
- Ponieważ podbudowy z betonu są z reguły izolowane, może wtedy odpaść dodatkowa izolacja lub może zostać wykonana jako mniejsza
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania $\sigma = 5$ cm) Wierzchnią warstwę podłogi ew. zgodnie z danymi producenta zabezpieczyć przed wilgocią od dołu (izolacja przeciwwilgociowa/ paroizolacja) Trasy rurowe wypełnić max. 30 cm związaną obsypką. Od szerokości 10 cm pokryć blachą o grubości 1mm. W przypadku tras rurowych od 15 cm szerokości konieczna jest osobna warstwa rozkładu obciążenia (min. 18mm) na izolacji dodatkowej. (wskazówki — D1000 i M1010)

System montażu na sucho Alu / Warstwa bezpośrednia Drewno lite

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

Deski podłogowe z drewna litego / Parkiet gotowy
 $\geq 15 \text{ mm} \rightarrow \leq 22 \text{ mm}$

- 1 Drewniane deski podłogowe $\leq 22 \text{ mm}$
- 2 Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 3 Ramiak lub kantówki heblowane (30 mm)
- 4 Pas brzegowy izolacyjny
- 5 ew. izolacja przeciwwilgociowa $\leq 52 \text{ mm}$



0,86 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony	~ 18 kg / m ²	Kategorie		
0,97 W / m ² K		$\leq 2,0 \text{ kN} / \text{m}^2$	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi		$\leq 2,0 \text{ kN}$ * $\geq 20 \text{ cm}^2$	3 A	3 A2 A3	3 A1
			-	3 B1 D1	-
			-	-	-

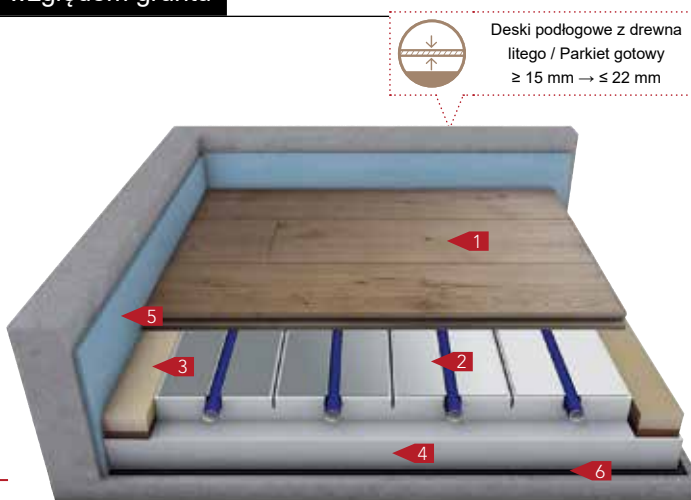
- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Konstrukcja ta obowiązuje dla mieszkalnych sufitów działowych z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna wendig
- Die Angaben der zulässigen Einzellast (Q_k) beziehen sich auf eine Belastungsfläche von mind. 20 cm² (Druckstempel $\varnothing = 5 \text{ cm}$)
Oberboden ggf. nach Herstellerangaben gegen Feuchtigkeit von unten schützen (Dampfbremse/-sperre)
Rahmenholz mit dem Untergrund verschrauben, gehobelte Kanthölzer ($l > 3 \text{ m}$) können schwimmend verlegt werden

System montażu na sucho Alu / Warstwa bezpośrednia Drewno lite

Stropy w nieogrzewanych pomieszczeniach / względem gruntu

- 1 Drewniane deski podłogowe ≤ 22 mm
- 2 Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 3 Kantówki heblowane (30 mm)
- 4 Dodatkowa izolacja EPS 035 DEO, 200 kPa 40 mm
- 5 Pas brzegowy izolacyjny
- 6 ew. izolacja przeciwwilgociowa

≤ 92 mm



	2,00 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony (od 20 mm izolacji dodatkowej)
	0,50 W / m ² K	EnEV 2009: Umax Stare budownictwo 0,5 W/m ² K (— 40 mm XPS 035) Ureferenz Nowe budownictwo 0,35 W/m ² K (— 60)
	Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi	

	~ 20 kg / m ²
	≤ 2,0 kN / m ²
	≤ 2,0 kN * ≥ 20 cm ²

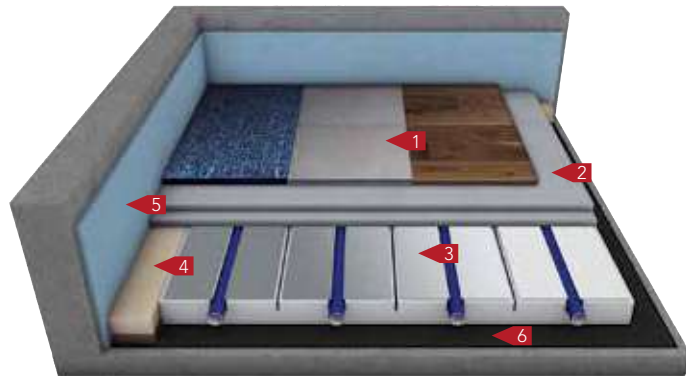
Kategorie	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	3 A	3 A2 A3	3 A1
	—	3 B1 D1	—
	—	—	—

- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Uszczelnienie konstrukcji budowlanej zgodnie z DIN 18195 występuje w konstrukcjach przy gruncie pod płytą betonową, w innym przypadku wykonać na surowej podłodze
- Nowe budownictwo: DIN EN 1264 — min. 20 mm EPS 035 DEO, 200 kPa; EnEV 2009 — Referencja: 60 mm EPS 035 DEO > 200 kPa Stare budownictwo: EnEV 2009 — min. 40 mm EPS 035 DEO > 200 kPa (wyjątek: EnEV 2009 załącznik 3 Nr. 5e)
Ponieważ podbudowy z betonu są z reguły izolowane, może wtedy odpaść dodatkowa izolacja lub może zostać wykonana jako mniejsza
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm) Wierzchnią warstwę podłogi ew. zgodnie z danymi producenta zabezpieczyć przed wilgocią od dołu (izolacja przeciwwilgociowa/ paroizolacja) Kantówki heblowane (l > 3 m) mogą być układane metodą pływającą.

System montażu na sucho Alu / Fermacell

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

- 1** Dywan/ płytki/ parkiet/ laminat/ tworzywo sztuczne
- 2** Suchy element jastrychowy (Fermacell) 20 mm
- 3** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 4** Ramiak (30 mm)
- 5** Pas brzegowy izolacyjny
- 6** ew. izolacja przeciwwilgociowa



50 mm

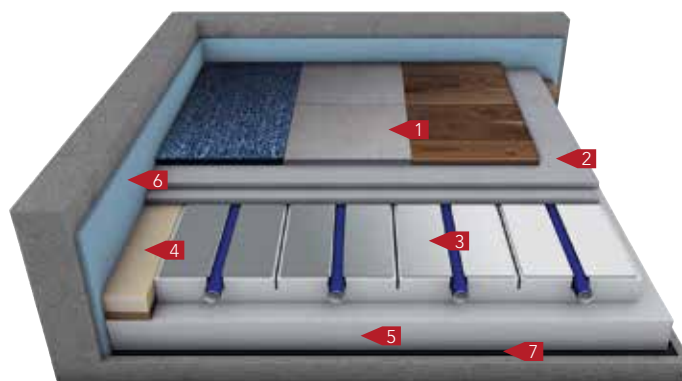
	0,86 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony		33–53 kg / m ²	Kategorie			
	0,97 W / m ² K			≤ 2,0 kN / m ²		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	18 dB	Wartość obliczeniowa zgodnie z DIN 4109 na stropach masynych		≤ 2,0 kN * ≥ 20 cm ²		3 A	3 A2 A3	3 A1
						–	3 B1 D1	–
						–	–	–

- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Konstrukcja ta obowiązuje dla sufitów działowych w mieszkaniach z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm) W przypadku wyższych obciążeń użytkowych i obciążeń skupionych można dopasować grubość jastrychu (— K 1321)














System montażu na sucho Alu / Fermacell





Stropy w nieogrzewanych pomieszczeniach / względem gruntu

- 1 Dywan/ płytki/ parkiet/ laminat/ tworzywo sztuczne
- 2 Suchy element jastrychowy (Fermacell) 20 mm
- 3 Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 4 Ramiak (30 mm)
- 5 Dodatkowa izolacja EPS 035 DEO, 200 kPa 40 mm
- 6 Pas brzegowy izolacyjny
- 7 ew. izolacja przeciwwilgociowa



90 mm

	2,00 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony (od 20 mm izolacja dodatkowa)		35–55 kg / m ²	Kategorie			
	0,50 W / m ² K	EnEV 2009: Umax Stare budownictwo 0,5 W/m ² K (— 40 mm EPS 035) Ureferenz Nowe budownictwo 0,35 W/m ² K (— 60 mm EPS 035)		≤ 2,0 kN / m ²		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	18 dB	Wartość obliczeniowa zgodnie z DIN 4109 na stropach masywnych		≤ 1,5 kN * ≥ 20 cm ²		3 A	3 A2 A3	3 A1
						–	3 E1 D1	–
						–	–	–

-  Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
-  Uszczelnienie konstrukcji budowlanej zgodnie z DIN 18195 występuje w konstrukcjach przy gruncie pod płytą betonową, w innym przypadku wykonać na surowej podłodze
-  Nowe budownictwo: DIN EN 1264 — min. 20 mm EPS 035 DEO, 200 kPa; EnEV 2009 — Referencja: 60 mm XPS 500 kPa Stare budownictwo: EnEV 2009 — min. 40 mm XPS 035 DEO, 500 kPa (wyjątek: EnEV 2009 załącznik 3 Nr. 5e)
Ponieważ podbudowy z betonu są z reguły izolowane, może wtedy odpaść dodatkowa izolacja lub może zostać wykonana jako mniejsza
-  Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (łotecznik do prób zginania 0 = 5 cm)
W przypadku wyższych obciążeń użytkowych i obciążeń skupionych można dopasować grubość jastrychu (— K 1322)

System montażu na sucho Alu / CREAPUR

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

- 1** Dywan/ płytki/ parkiet/ laminat/ tworzywo sztuczne
- 2** ESTRICHZIEGEL® CREAPUR 20 mm
- 3** Warstwa rozdzielająca
- 4** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 5** Ramiak (30 mm)
- 6** Pas brzegowy izolacyjny
- 7** ew. izolacja przeciwwilgociowa

50 mm



	0,86 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony		~ 41 kg / m ²	Kategorie			
	0,97 W / m ² K			≤ 5,0 kN / m ²		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
		Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi		≤ 4,0 kN * ≥ 20 cm ²		3 A	3 A2 A3	3 A1
						3 B	3 B1 D1	3 B
						3 C1-C3 C5 D1	3 B2 B3 C1-C3-E1	3 C D

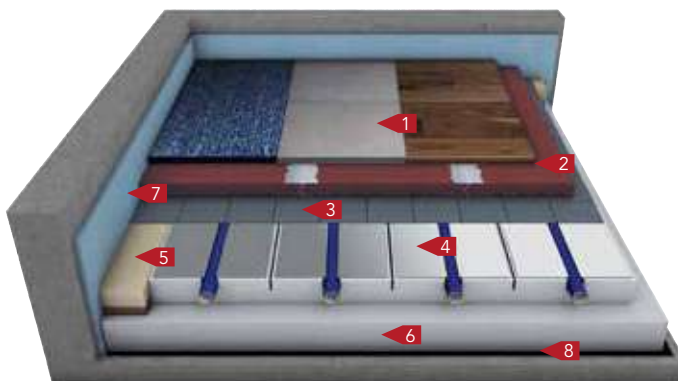
- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Konstrukcja ta obowiązuje dla sufitów działowych w mieszkaniach z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Qk) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm)
- Creaton Estrichziegel nie przynależy do żadnej z norm EN lub DIN, właściwości zdefiniowane zostają w opisie produktów CREATON.

System montażu na sucho Alu / CREAPUR

Stropy w nieogrzewanych pomieszczeniach / względem gruntu

- 1** Dywan/ płytki/ parkiet/ laminat/ tworzywo sztuczne
- 2** ESTRICHZIEGEL® CREAPUR 20 mm
- 3** Warstwa rozdzielająca
- 4** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 5** Ramiak (30 mm)
- 6** Dodatkowa izolacja EPS 035 DEO, 200 kPa 40 mm
- 7** Pas brzegowy izolacyjny
- 8** ew. izolacja przeciwwilgociowa

≥ 87 mm



	2,00 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony (od 20 mm izolacja dodatkowa)
	0,50 W / m ² K	EnEV 2009: U _{max} Stare budownictwo 0,5 W/rrfK (— 40 mm EPS 035) Ureferenz Nowe budownictwo 0,35 W/m ² K (— 60 mm EPS 035)
		Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi

	48–68 kg / m ²
	≤ 5,0 kN / m ²
	≤ 4,0 kN * ≥ 20 cm ²

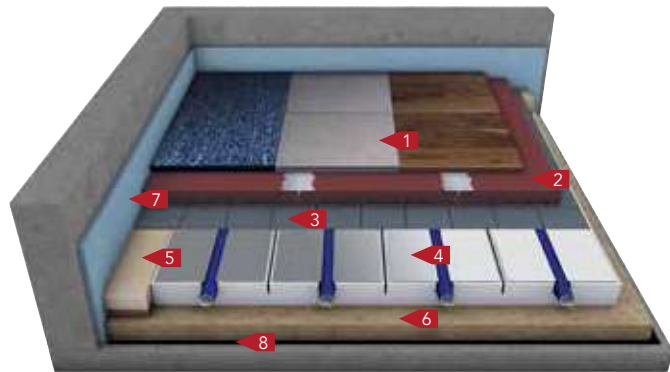
Kategorie	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	3 A	3 A2 A3	3 A1
	3 B	3 B1 D1	3 B
	3 C1 C3 C5 D1	3 B2 B3 C1 C3 D2 E1	3 C D

- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Uszczelnienie konstrukcji budowlanej zgodnie z DIN 18195 występuje w konstrukcjach przy gruncie pod płytą betonową, w innym przypadku wykonać na surowej podłodze
- Nowe budownictwo: DIN EN 1264 — min. 20 mm EPS 035 DEO, 200 kPa; EnEV 2009 — Referencja: 60 mm XPS 500 kPa Stare budownictwo: EnEV 2009 — min. 40 mm XPS 035 DEO, 500 kPa (wyjątek: EnEV 2009 załącznik 3 Nr. 5e)
Ponieważ podbudowy z betonu są z reguły izolowane, może wtedy odpaść dodatkowa izolacja lub może zostać wykonana jako mniejsza
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm)
Creaton Estrichziegel nie przynależy do żadnej z norm EN lub DIN, właściwości zdefiniowane zostają w opisie produktów CREATON.

System montażu na sucho Alu / CREAPUR

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

- 1** Dywan/ płytki/ parkiet/ laminat/ tworzywo sztuczne
- 2** ESTRICHZIEGEL® CREAPUR 20 mm
- 3** Warstwa rozdzielająca
- 4** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 5** Ramiak (30 mm)
- 6** Izolacja od dźwięków uderzeniowych z włókna drzewnego 21/20 20 mm
- 7** Pas brzegowy izolacyjny
- 8** ew. izolacja przeciwwilgociowa



70 mm

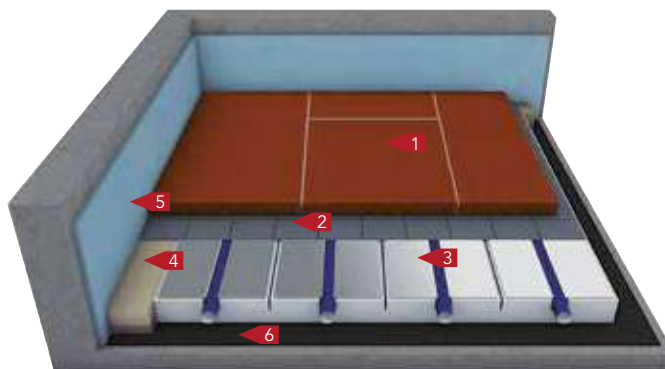
	1,3 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony		50–70 kg / m ²	Kategorie			
	0,77 W / m ² K			≤ 2,0 kN / m ²		EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	27 dB	Wartość obliczeniowa zgodnie z DIN 4109 na stropach masywnych		≤ 2,0 kN * _{≥ 20 cm²}		3 A	3 A2 A3	3 A1
						–	3 B1 D1	–
						–	–	–

	Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)		
	21/20 mm izolacja od dźwięków uderzeniowych z włókna drzewnego DES sg (mała ściśliwość)		
	Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Qk) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm ² (tłocznik do prób zginania 0 = 5 cm)		
	Creton Estrichziegel nie przynależy do żadnej z norm EN lub DIN, właściwości zdefiniowane zostają w opisie produktów CREATON.		

System montażu na sucho Alu / CREAPUR

Stropy między pomieszczeniami o tej samej temperaturze

- 1** ESTRICHZIEGEL® CREAPUR 20 mm
(widoczne ułożenie)
- 2** Warstwa rozdzielająca
- 3** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 4** Ramiak (30 mm)
- 5** Pas brzegowy izolacyjny
- 6** ew. izolacja przeciwwilgociowa 50 mm



	0,86 m ² K / W	Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony
	0,97 W / m ² K	
		Element montażu na sucho EPS to izolacja cieplna bez zdefiniowanej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi

	~ 41 kg / m ²
	≤ 5,0 kN / m ²
	≤ 4,0 kN * ≥ 20 cm ²

Kategorie	EN 1991	EN 1991/NA	SIA 261
	3 A	3 A2 A3	3 A1
	3 B	3 B1 D1	3 B
	3 C1-C3 C5 D1	3 B2 B3 C1 C3 D2 E1	3 C D

- Wymagane równe, gładkie i nośne podłoże (zwiększone wymagania zgodnie z DIN 18202 Tab. 3, wiersz 4)
- Konstrukcja ta obowiązuje dla sufitów działowych w mieszkaniach z pomieszczeniami o tej samej temperaturze, dodatkowa izolacja nie jest konieczna
- Dane dopuszczalnego obciążenia skupionego (Q_k) odnoszą się do powierzchni obciążenia min. 20 cm² (łotecznik do prób zginania 0 = 5 cm)
Creaton Estrichziegel nie przynależy do żadnej z norm EN lub DIN, właściwości zdefiniowane zostają w opisie produktów CREATON.

Tabela wydajności cieplnej

System montażu na sucho Alu / Öko

Strongboard FL / Płytki / Laminat

Znamionowa grubość warstwy 5 mm
Przewodność cieplna A 0,2W/mK
Rozszerzenie σ 5 K

Średnia temperatura wody grzewczej	Temperatura pomieszczenia	Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,015 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Laminat			
		VA = 125 mm	Temperatura powierzchni-chnia	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni
θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
°C	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C
30	15	100,6	24,0	75,6	22,0	89,9	23,2	69,1	21,4	63,5	21,0	49,9	19,8
30	18	80,1	25,3	60,2	23,7	71,5	24,6	55,0	23,2	50,5	22,8	39,7	21,9
30	20	66,3	26,2	49,8	24,8	59,2	25,6	45,5	24,4	41,8	24,1	32,9	23,3
30	22	52,3	27,0	39,4	25,9	46,8	26,5	36,0	25,6	33,0	25,3	26,0	24,6
30	24	38,1	27,7	28,7	26,9	34,1	27,4	26,2	26,7	24,1	26,5	18,9	26,0
35	15	134,7	15,0	101,3	24,1	120,4	25,6	92,6	23,4	85,0	22,8	66,8	21,2
35	18	114,3	28,2	85,9	25,8	102,1	27,2	78,5	25,2	72,1	24,7	56,7	23,4
35	20	100,6	29,0	75,6	27,0	89,9	28,2	69,1	26,4	63,5	26,0	49,9	24,8
35	22	86,9	29,9	65,3	28,1	77,7	29,2	59,7	27,6	54,8	27,2	43,1	26,2
35	24	73,2	30,8	55,0	29,2	65,4	30,1	50,3	28,8	46,1	28,5	36,3	27,6
40	15	168,7	29,5	126,8	26,2	150,7	28,1	115,9	25,3	106,4	24,5	83,7	22,7
40	18	148,3	30,9	111,5	27,9	132,5	29,6	101,9	27,2	93,5	26,5	73,6	24,8
40	20	134,7	31,8	101,3	29,1	120,4	30,6	92,6	28,4	85,0	27,8	66,8	26,2
40	22	121,1	32,7	91,0	30,3	108,2	31,7	83,2	29,6	76,4	29,0	60,1	27,7
40	24	107,4	33,6	80,8	31,4	96,0	32,7	73,8	30,8	67,8	30,3	53,3	29,1
45	15	202,6	32,1	152,3	28,2	181,1	30,4	139,3	27,2	127,8	26,2	100,6	24,0
45	18	182,3	33,5	137,0	30,0	162,9	32,0	125,3	29,0	115,0	28,2	90,5	26,2
45	20	168,7	34,5	126,8	31,2	150,7	33,1	115,9	30,3	106,4	29,5	83,7	27,7
45	22	155,1	35,4	116,6	32,3	138,6	34,1	106,6	31,5	97,8	30,8	77,0	29,1
45	24	141,5	36,3	106,4	33,5	126,4	35,1	97,2	32,8	89,2	32,1	70,2	30,5
50	15	236,5	34,7	177,8	30,2	211,4	32,8	162,6	29,0	149,2	27,9	117,4	25,4
50	18	216,2	36,1	162,5	32,0	193,2	34,4	148,6	30,9	136,4	29,9	107,3	27,6
50	20	202,6	37,1	152,3	33,2	181,1	35,4	139,3	32,2	127,8	31,2	100,6	29,0
50	22	189,1	38,1	142,1	34,4	168,9	36,5	129,9	33,4	119,2	32,6	93,8	30,5
50	24	175,5	39,0	131,9	35,6	156,8	37,5	120,6	34,7	110,7	33,9	87,1	31,9
55	15	270,4	37,2	203,3	32,2	241,7	35,1	185,9	30,8	170,6	29,6	134,2	26,8
55	18	250,1	38,7	188,0	34,0	223,5	36,7	171,9	32,7	157,7	31,6	124,1	29,0
55	20	236,5	39,7	177,8	35,2	211,4	37,8	162,6	34,0	149,2	32,9	117,4	30,4
55	22	223,0	40,7	167,6	36,4	199,3	38,8	153,3	35,3	140,6	34,3	110,7	31,9
55	24	209,4	41,6	157,4	37,6	187,1	39,9	143,9	36,5	132,1	35,6	103,9	33,3



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264

Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | strefa brzegowa (RZ, max. szerokość 100 cm): 35 °C

Tabela wydajności cieplnej System montażu na sucho Alu / Öko Warstwa bezpośrednia Parkiet

Znamionowa grubość warstwy 15-20 mm
Przewodność cieplna A 0,13 W/mK
Rozszerzenie σ 5 K

Wykładzina podłogowa

$R_{\lambda,B} = 0,13 \text{ m}^2 \text{ K / W}$

Parkiet 15 mm

(Włącznie z 2 mm podkładem korkowym)

Wykładzina podłogowa

$R_{\lambda,B} = 0,22 \text{ m}^2 \text{ K / W}$

Parkett 20 mm

($R_{\lambda,B} > R_{\lambda,Bmax}$ nach DIN EN 1264)

Wykładzina podłogowa

$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K / W}$

Deski podłogowe z drewna litego 20 mm

Średnia temperatura wody grzewczej	Temperatura pomieszczenia	Parkiet 15 mm				Parkett 20 mm				Deski podłogowe z drewna litego 20 mm			
		VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni
θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
°C	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C
30	15	50,5	16,6	40,3	18,9	42,2	19,1	34,5	18,4	45,5	19,4	36,2	18,6
30	18	40,2	19,9	32,0	21,2	33,6	21,3	27,4	20,8	36,2	21,6	28,8	20,9
30	20	33,3	22,1	26,5	22,7	27,8	22,8	22,7	22,3	30,0	23,0	23,9	22,4
30	22	26,3	24,3	21,0	24,2	22,0	24,3	17,9	23,9	23,7	24,4	18,9	24,0
30	24	19,2	26,5	15,3	25,6	16,0	25,7	13,1	25,4	17,2	25,8	13,7	25,5
35	15	67,6	16,6	53,9	20,1	56,5	20,4	46,2	19,5	60,9	20,7	48,5	19,7
35	18	57,4	19,9	45,7	22,4	47,9	22,6	39,2	21,8	51,6	22,9	41,2	22,0
35	20	50,5	22,1	40,3	23,9	42,2	24,1	34,5	23,4	45,5	24,4	36,2	23,6
35	22	43,6	24,3	34,8	25,4	36,5	25,6	29,8	25,0	39,3	25,8	31,3	25,1
35	24	36,7	26,5	29,3	26,9	30,7	27,1	25,1	26,6	33,1	27,3	26,4	26,7
40	15	84,7	16,6	67,5	21,3	70,8	21,6	57,8	20,5	76,2	22,0	60,8	20,7
40	18	74,5	19,9	59,4	23,6	62,2	23,8	50,8	22,9	67,0	24,3	53,4	23,1
40	20	67,6	22,1	53,9	25,1	56,5	25,4	46,2	24,5	60,9	25,7	48,5	24,7
40	22	60,8	24,3	48,5	26,7	50,8	26,9	41,5	26,0	54,7	27,2	43,6	26,2
40	24	54,0	26,5	43,0	28,2	45,1	28,4	36,8	27,6	48,6	28,7	38,7	27,8
45	15	101,8	16,6	81,1	22,4	85,0	22,8	69,4	21,5	91,6	23,3	73,0	21,8
45	18	91,5	19,9	73,0	24,8	76,5	25,0	62,5	23,9	82,4	25,5	65,7	24,1
45	20	84,7	22,1	67,5	26,3	70,8	26,6	57,8	25,5	76,2	27,0	60,8	25,7
45	22	77,9	24,3	62,1	27,8	65,1	28,1	53,1	27,1	70,1	28,5	55,9	27,3
45	24	71,1	26,5	56,6	29,4	59,4	29,6	48,5	28,7	64,0	30,0	51,0	28,9
50	15	118,8	16,6	94,7	23,6	99,2	23,9	81,1	22,4	106,9	24,6	85,2	22,8
50	18	108,6	19,9	86,5	25,9	90,7	26,2	74,1	24,9	97,7	26,8	77,9	25,2
50	20	101,8	22,1	81,1	27,4	85,0	27,8	69,4	26,5	91,6	28,3	73,0	26,8
50	22	94,9	24,3	75,7	29,0	79,3	29,3	64,8	28,1	85,5	29,8	68,1	28,3
50	24	88,1	26,5	70,2	30,5	73,6	30,8	60,1	29,7	79,3	31,3	63,2	29,9
55	15	135,8	16,6	108,3	24,7	113,5	25,1	92,7	23,4	122,2	25,8	97,4	23,8
55	18	125,6	19,9	100,1	27,0	104,9	27,4	85,7	25,8	113,0	28,1	90,1	26,2
55	20	118,8	22,1	94,7	28,6	99,2	28,9	81,1	27,4	106,9	29,6	85,2	27,8
55	22	112,0	24,3	89,3	30,1	93,5	30,5	76,4	29,0	100,8	31,1	80,3	29,4
55	24	105,2	26,5	83,8	31,7	87,8	32,0	71,8	30,7	94,7	32,6	75,4	31,0



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264

Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | Strefa brzegowa (RZ, max. szerokość 100 cm): 35 °C

Tabela wydajności cieplnej System montażu na sucho Alu / Öko Suchy element jastrychowy (Fermacell 20 mm)

Znamionowa grubość warstwy 20 mm
Przewodność cieplna A 0,28 W/mK
Rozszerzenie σ 5 K

Średnia temperatura wody grzewczej		Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Parkiet, laminat, włókna sztuczne				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Dywan				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Velour, parkiet gotowy, drewniane deski podłogowe			
		VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni
θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
°C	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C
30	15	74,6	21,9	57,7	20,5	57,7	20,5	46,5	19,5	47,0	19,5	38,9	18,8	39,7	18,9	33,4	18,3
30	18	59,4	23,6	45,9	22,4	45,9	22,4	37,0	21,6	37,4	21,7	31,0	21,1	31,6	21,2	26,6	20,7
30	20	49,1	24,7	38,0	23,7	38,0	23,7	30,6	23,1	30,9	23,1	25,6	22,6	26,1	22,7	22,0	22,3
30	22	38,8	25,8	30,0	25,0	30,0	25,0	24,2	24,5	24,4	24,5	20,3	24,1	20,6	24,1	17,4	23,8
30	24	28,3	26,9	21,9	26,3	21,9	26,3	17,6	25,9	17,8	25,9	14,8	25,6	15,0	25,6	12,7	25,4
35	15	99,9	24,0	77,2	22,1	77,2	22,1	62,3	20,8	62,9	20,9	52,1	20,0	53,1	20,1	44,8	19,3
35	18	84,7	25,7	65,5	24,1	65,5	24,1	52,8	23,0	53,3	23,1	44,2	22,3	45,1	22,4	38,0	21,7
35	20	74,6	26,9	57,7	25,5	57,7	25,5	46,5	24,5	47,0	24,5	38,9	23,8	39,7	23,9	33,4	23,3
35	22	64,4	28,0	49,8	26,8	49,8	26,8	40,2	25,9	40,6	26,0	33,6	25,3	34,3	25,4	28,9	24,9
35	24	54,3	29,2	41,9	28,1	41,9	28,1	33,8	27,4	34,2	27,4	28,3	26,9	28,9	26,9	24,3	26,5
40	15	125,1	26,0	96,7	23,7	96,7	23,7	78,0	22,2	78,7	22,2	65,3	21,1	66,5	21,2	56,1	20,3
40	18	110,0	27,8	85,0	25,8	85,0	25,8	68,6	24,4	69,2	24,4	57,4	23,4	58,5	23,5	49,3	22,7
40	20	99,9	29,0	77,2	27,1	77,2	27,1	62,3	25,8	62,9	25,9	52,1	25,0	53,1	25,1	44,8	24,3
40	22	89,8	30,2	69,4	28,5	69,4	28,5	56,0	27,3	56,5	27,4	46,9	26,5	47,7	26,6	40,2	25,9
40	24	79,7	31,3	61,6	29,8	61,6	29,8	49,7	28,8	50,1	28,8	41,6	28,1	42,4	28,1	35,7	27,5
45	15	150,3	28,0	116,1	25,3	116,1	25,3	93,7	23,5	94,6	23,6	78,4	22,2	79,9	22,3	67,3	21,3
45	18	135,2	29,8	104,5	27,4	104,5	27,4	84,3	25,7	85,1	25,8	70,5	24,6	71,9	24,7	60,6	23,7
45	20	125,1	31,0	96,7	28,7	96,7	28,7	78,0	27,2	78,7	27,2	65,3	26,1	66,5	26,2	56,1	25,3
45	22	115,0	32,2	88,9	30,1	88,9	30,1	71,7	28,6	72,4	28,7	60,0	27,7	61,2	27,8	51,5	26,9
45	24	104,9	33,4	81,1	31,4	81,1	31,4	65,4	30,1	66,0	30,2	54,8	29,2	55,8	29,3	47,0	28,5
50	15	175,4	30,0	135,6	26,9	135,6	26,9	109,4	24,8	110,4	24,8	91,5	23,3	93,3	23,4	78,6	22,2
50	18	160,3	31,8	123,9	28,9	123,9	28,9	100,0	27,0	100,9	27,1	83,7	25,7	85,3	25,8	71,9	24,7
50	20	150,3	33,0	116,1	30,3	116,1	30,3	93,7	28,5	94,6	28,6	78,4	27,2	79,9	27,3	67,3	26,3
50	22	140,2	34,2	108,4	31,7	108,4	31,7	87,4	30,0	88,2	30,0	73,2	28,8	74,6	28,9	62,8	27,9
50	24	130,1	35,4	100,6	33,0	100,6	33,0	81,1	31,4	81,9	31,5	67,9	30,3	69,2	30,4	58,3	29,5
55	15	200,5	31,9	155,0	28,4	155,0	28,4	125,0	26,0	126,2	26,1	104,7	24,4	106,7	24,5	89,9	23,2
55	18	185,5	33,8	143,3	30,5	143,3	30,5	115,6	28,3	116,7	28,4	96,8	26,7	98,6	26,9	83,1	25,6
55	20	175,4	35,0	135,6	31,9	135,6	31,9	109,4	29,8	110,4	29,8	91,5	28,3	93,3	28,4	78,6	27,2
55	22	165,3	36,2	127,8	33,2	127,8	33,2	103,1	31,2	104,1	31,3	86,3	29,9	87,9	30,0	74,1	28,9
55	24	155,3	37,4	120,0	34,6	120,0	34,6	96,8	32,7	97,7	32,8	81,0	31,4	82,6	31,6	69,6	30,5



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264

Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | Strefa brzegowa (RZ, max. szerokość 100 cm): 35 °C

Tabela wydajności cieplnej System montażu na sucho Alu / Óko Estrichiegel, Creapur

Znamionowa grubość warstwy 20 mm
Przewodność cieplna A 0,67 W/mK
Rozszerzenie σ 5 K

		Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Parkiet, laminat, włókna sztuczne				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Dywan				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Velour, parkiet gotowy, drewniane deski podłogowe			
Średnia temperatura wody grzewczej θ_m	Temperatura pomieszczenia θ_i	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni
		RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$	W / m ²	$^{\circ}\text{C}$
30	15	100,6	24,0	76,5	22,1	71,9	21,7	57,8	20,5	56,0	20,3	46,5	19,5	45,9	19,4	38,9	18,8
30	18	80,1	25,3	60,9	23,7	57,2	23,4	46,0	22,4	44,6	22,3	37,0	21,6	36,5	21,6	31,0	21,1
30	20	66,3	26,2	50,4	24,8	47,4	24,6	38,1	23,7	36,9	23,6	30,6	23,1	30,2	23,0	25,6	22,6
30	22	52,3	27,0	39,8	25,9	37,4	25,7	30,1	25,0	29,2	24,9	24,2	24,5	23,9	24,4	20,3	24,1
30	24	38,1	27,7	29,0	26,9	27,3	26,8	21,9	26,3	21,2	26,2	17,6	25,9	17,4	25,8	14,8	25,6
35	15	134,7	26,8	102,5	24,2	96,3	23,7	77,4	22,1	75,0	21,9	62,3	20,8	61,5	20,8	52,1	20,0
35	18	114,3	28,2	86,9	25,9	81,7	25,5	65,7	24,1	63,6	24,0	52,8	23,0	52,1	23,0	44,2	22,3
35	20	100,6	29,0	76,5	27,1	71,9	26,7	57,8	25,5	56,0	25,3	46,5	24,5	45,9	24,4	38,9	23,8
35	22	86,9	29,9	66,1	28,2	62,1	27,8	49,9	26,8	48,4	26,7	40,2	25,9	39,7	25,9	33,6	25,3
35	24	73,2	30,8	55,7	29,3	52,3	29,0	42,0	28,1	40,7	28,0	33,8	27,4	33,4	27,3	28,3	26,9
40	15	168,7	29,5	128,3	26,3	120,6	25,7	96,9	23,7	93,9	23,5	78,0	22,2	77,0	22,1	65,3	21,1
40	18	148,3	30,9	112,8	28,0	106,0	27,5	85,2	25,8	82,6	25,6	68,6	24,4	67,7	24,3	57,4	23,4
40	20	134,7	31,8	102,5	29,2	96,3	28,7	77,4	27,1	75,0	26,9	62,3	25,8	61,5	25,8	52,1	25,0
40	22	121,1	32,7	92,1	30,3	86,6	29,9	69,6	28,5	67,4	28,3	56,0	27,3	55,3	27,2	46,9	26,5
40	24	107,4	33,6	81,7	31,5	76,8	31,1	61,7	29,8	59,8	29,6	49,7	28,8	49,0	28,7	41,6	28,1
45	15	202,6	32,1	154,1	28,3	144,9	27,6	116,4	25,3	112,8	25,0	93,7	23,5	92,5	23,4	78,4	22,2
45	18	182,3	33,5	138,7	30,1	130,3	29,4	104,7	27,4	101,5	27,1	84,3	25,7	83,2	25,6	70,5	24,6
45	20	168,7	34,5	128,3	31,3	120,6	30,7	96,9	28,7	93,9	28,5	78,0	27,2	77,0	27,1	65,3	26,1
45	22	155,1	35,4	118,0	32,5	110,9	31,9	89,1	30,1	86,4	29,9	71,7	28,6	70,8	28,6	60,0	27,7
45	24	141,5	36,3	107,6	33,6	101,2	33,1	81,3	31,5	78,8	31,2	65,4	30,1	64,6	30,0	54,8	29,2
50	15	236,5	34,7	179,9	30,3	169,1	29,5	135,9	26,9	131,7	26,6	109,4	24,8	108,0	24,6	91,5	23,3
50	18	216,2	36,1	164,5	32,1	154,6	31,4	124,2	29,0	120,4	28,7	100,0	27,0	98,7	26,9	83,7	25,7
50	20	202,6	37,1	154,1	33,3	144,9	32,6	116,4	30,3	112,8	30,0	93,7	28,5	92,5	28,4	78,4	27,2
50	22	189,1	38,1	143,8	34,5	135,2	33,8	108,6	31,7	105,3	31,4	87,4	30,0	86,3	29,9	73,2	28,8
50	24	175,5	39,0	133,5	35,7	125,5	35,1	100,8	33,1	97,7	32,8	81,1	31,4	80,1	31,4	67,9	30,3
55	15	270,4	37,2	205,7	32,3	193,3	31,4	155,4	28,4	150,6	28,1	125,0	26,0	123,4	25,9	104,7	24,4
55	18	250,1	38,7	190,3	34,1	178,8	33,3	143,7	30,5	139,3	30,2	115,6	28,3	114,2	28,1	96,8	26,7
55	20	236,5	39,7	179,9	35,3	169,1	34,5	135,9	31,9	131,7	31,6	109,4	29,8	108,0	29,6	91,5	28,3
55	22	223,0	40,7	169,6	36,5	159,4	35,7	128,1	33,3	124,2	33,0	103,1	31,2	101,8	31,1	86,3	29,9
55	24	209,4	41,6	159,3	37,7	149,7	37,0	120,3	34,6	116,6	34,3	96,8	32,7	95,6	32,6	81,0	31,4



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264
Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | Strefa brzegowa (RZ, max. szeroko 100 cm): 35 °C

Tabela wydajności cieplnej System montażu na sucho Alu / Öko Suchy element jastrychowy (Fermacell 25 mm)

Znamionowa grubość warstwy	25 mm
Przewodność cieplna A	0,28 W/mK
Rozszerzenie σ	5 K

		Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Parkiet, laminat, włókna sztuczne				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Dywan				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Velour, parkiet gotowy, drewniane deski podłogowe					
Średnia temperatura wody gźzewczej	Temperatura pomieszczenia	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni		
		θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
		W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$	W / m^2	$^\circ\text{C}$
30	15	67,5	21,3	52,6	20,0	53,2	20,1	43,1	19,2	44,0	19,3	36,6	18,6	37,6	18,7	31,7	18,2		
30	18	53,7	23,1	41,9	22,1	42,3	22,1	34,3	21,4	35,0	21,5	29,1	20,9	29,9	21,0	25,2	20,6		
30	20	44,4	24,3	34,6	23,4	35,0	23,5	28,4	22,9	29,0	22,9	24,1	22,5	24,8	22,5	20,8	22,2		
30	22	35,1	25,5	27,4	24,8	34,9	25,5	22,4	24,3	22,9	24,4	19,0	24,0	19,6	24,0	16,5	23,7		
30	24	25,6	26,6	19,9	26,1	20,2	26,1	16,3	25,7	16,7	25,8	13,9	25,5	14,3	25,5	12,0	25,3		
35	15	90,3	23,2	70,4	21,5	71,2	21,6	57,7	20,5	58,9	20,6	48,9	19,7	50,3	19,8	42,4	19,1		
35	18	76,6	25,1	59,7	23,6	60,4	23,7	48,9	22,7	50,0	22,8	41,5	22,0	42,7	22,2	35,9	21,5		
35	20	67,5	26,3	52,6	25,0	53,2	25,1	43,1	24,2	44,0	24,3	36,6	23,6	37,6	23,7	31,7	23,2		
35	22	58,3	27,5	45,4	26,4	46,0	26,4	37,2	25,7	38,0	25,7	31,6	25,2	32,5	25,2	27,3	24,8		
35	24	49,1	28,7	38,3	27,8	38,7	27,8	31,3	27,1	32,0	27,2	26,6	26,7	27,3	26,8	23,0	26,4		
40	15	113,1	25,1	88,2	23,0	89,2	23,1	72,3	21,7	73,8	21,8	61,3	20,8	63,0	20,9	53,1	20,1		
40	18	99,4	27,0	77,5	25,1	78,4	25,2	63,5	24,0	64,8	24,1	53,9	23,1	55,4	23,3	46,7	22,5		
40	20	90,3	28,2	70,4	26,5	71,2	26,6	57,7	25,5	58,9	25,6	48,9	24,7	50,3	24,8	42,4	24,1		
40	22	81,2	29,4	63,3	27,9	64,0	28,0	51,9	27,0	52,9	27,0	44,0	26,3	45,2	26,4	38,1	25,7		
40	24	72,0	30,7	56,2	29,3	56,8	29,4	46,0	28,4	47,0	28,5	39,0	27,8	40,1	27,9	33,8	27,4		
45	15	135,9	26,9	106,0	24,5	107,2	24,6	86,8	22,9	88,6	23,1	73,6	21,8	75,7	22,0	63,8	21,0		
45	18	122,2	28,8	95,3	26,6	96,4	26,7	78,1	25,2	79,7	25,3	66,2	24,2	68,1	24,3	57,3	23,4		
45	20	113,1	30,1	88,2	28,0	89,2	28,1	72,3	26,7	73,8	26,8	61,3	25,8	63,0	25,9	53,1	25,1		
45	22	104,0	31,3	81,1	29,4	82,0	29,5	66,4	28,2	67,8	28,3	56,4	27,3	58,0	27,5	48,8	26,7		
45	24	94,9	32,6	74,0	30,8	74,8	30,9	60,6	29,7	61,9	29,8	51,4	28,9	52,9	29,0	44,5	28,3		
50	15	158,6	28,7	123,7	25,9	125,1	26,0	101,3	24,1	103,4	24,3	86,0	22,8	88,4	23,0	74,4	21,9		
50	18	145,0	30,6	113,0	28,1	114,3	28,2	92,6	26,4	94,5	26,5	78,6	25,2	80,8	25,4	68,0	24,3		
50	20	135,9	31,9	106,0	29,5	107,2	29,6	86,8	27,9	88,6	28,1	73,6	26,8	75,7	27,0	63,8	26,0		
50	22	126,8	33,2	98,9	30,9	100,0	31,0	81,0	29,4	82,7	29,6	68,7	28,4	70,7	28,6	59,5	27,6		
50	24	117,7	34,4	91,8	32,3	92,8	32,4	75,2	30,9	76,7	31,1	63,8	30,0	65,6	30,1	55,2	29,2		
55	15	181,4	30,5	141,4	27,3	143,0	27,5	115,8	25,3	118,2	25,5	98,3	23,9	101,1	24,1	85,1	22,8		
55	18	167,7	32,4	130,8	29,5	132,3	29,6	107,1	27,6	109,4	27,8	90,9	26,2	93,5	26,5	78,7	25,2		
55	20	158,6	33,7	123,7	30,9	125,1	31,0	101,3	29,1	103,4	29,3	86,0	27,8	88,4	28,0	74,4	26,9		
55	22	149,5	35,0	116,6	32,3	117,9	32,5	95,5	30,6	97,5	30,8	81,0	29,4	83,3	29,6	70,2	28,5		
55	24	140,4	36,3	109,5	33,8	110,7	33,9	89,7	32,2	91,6	32,3	76,1	31,0	78,3	31,2	65,9	30,2		



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264

Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | Strefa brzegowa (RZ, max. szerokość 100 cm): 35 °C

Tabela wydajności cieplnej System montażu na sucho Alu / Öko Jastrych cementowy CT

Znamionowa grubość warstwy 45 mm
Przewodność cieplna A 1,2W/mK
Rozszerzenie σ 5 K

		Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B}$ = 0,00 m ² K / W Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B}$ = 0,05 m ² K / W Parkiet, laminat, włókna sztuczne				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B}$ = 0,10 m ² K / W Dywan				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B}$ = 0,15 m ² K / W Velour, parkiet gotowy, drewniane deski podłogowe					
Średnia temperatura wody grzewczej	Temperatura pomieszczenia	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni		
		θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
		W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C
30	15	96,6	23,7	74,6	21,9	69,8	21,5	56,8	20,4	54,8	20,2	45,8	19,4	45,2	19,4	38,5	18,8		
30	18	76,9	25,1	59,4	23,6	55,6	23,3	45,2	22,4	43,6	22,2	36,4	21,6	35,9	21,5	30,6	21,1		
30	20	63,6	26,0	49,1	24,7	46,0	24,4	37,4	23,7	36,1	23,6	30,1	23,0	29,8	23,0	25,4	22,6		
30	22	50,3	26,8	38,8	25,8	34,9	25,5	29,5	25,0	28,5	24,9	23,8	24,4	23,5	24,4	20,0	24,1		
30	24	36,6	27,6	28,3	26,9	26,5	26,7	21,5	26,2	20,8	26,2	17,4	25,8	17,1	25,8	14,6	25,6		
35	15	129,3	26,4	99,9	24,0	93,5	23,5	76,0	22,0	73,4	21,8	61,3	20,8	60,5	20,7	51,5	19,9		
35	18	109,7	27,8	84,7	25,7	79,3	25,3	64,5	24,0	62,3	23,8	52,0	23,0	51,3	22,9	43,7	22,2		
35	20	96,6	28,7	74,6	26,9	69,8	26,5	56,8	25,4	54,8	25,2	45,8	24,4	45,2	24,4	38,5	23,8		
35	22	83,4	29,6	64,4	28,0	60,3	27,7	49,0	26,7	47,4	26,6	39,5	25,9	39,0	25,8	33,3	25,3		
35	24	70,3	30,5	54,3	29,2	50,8	28,9	41,3	28,0	39,9	27,9	33,3	27,3	32,9	27,3	28,0	26,8		
40	15	162,0	28,9	125,1	26,0	117,1	25,4	95,2	23,6	91,9	23,3	76,7	22,1	75,7	22,0	64,5	21,0		
40	18	142,4	30,4	110,0	27,8	103,0	27,2	83,7	25,7	80,8	25,4	67,5	24,3	66,6	24,2	56,7	23,4		
40	20	129,3	31,4	99,9	29,0	93,5	28,5	76,0	27,0	73,4	26,8	61,3	25,8	60,5	25,7	51,5	24,9		
40	22	116,2	32,3	89,8	30,2	84,1	29,7	68,3	28,4	66,0	28,2	55,1	27,2	54,4	27,2	46,3	26,5		
40	24	103,1	33,3	79,7	31,3	74,6	30,9	60,6	29,7	58,6	29,5	48,9	28,7	48,2	28,6	41,1	28,0		
45	15	194,5	31,5	150,3	28,0	140,7	27,3	114,3	25,2	110,4	24,8	92,2	23,4	91,0	23,3	77,5	22,1		
45	18	175,0	33,0	135,2	29,8	126,5	29,1	102,8	27,2	99,3	26,9	82,9	25,6	81,8	25,5	69,7	24,5		
45	20	162,0	33,9	125,1	31,0	117,1	30,4	95,2	28,6	91,9	28,3	76,7	27,1	75,7	27,0	64,5	26,0		
45	22	148,9	34,9	115,0	32,2	107,7	31,6	87,5	30,0	84,5	29,7	70,6	28,6	69,6	28,5	59,3	27,6		
45	24	135,9	35,9	104,9	33,4	98,2	32,9	79,8	31,3	77,1	31,1	64,4	30,0	63,5	30,0	54,1	29,2		
50	15	227,1	34,0	175,4	30,0	164,2	29,1	133,5	26,7	128,9	26,3	107,6	24,6	106,2	24,5	90,5	23,2		
50	18	207,6	35,5	160,3	31,8	150,1	31,0	122,0	28,8	117,8	28,4	98,4	26,9	97,1	26,8	82,7	25,6		
50	20	194,5	36,5	150,3	33,0	140,7	32,3	114,3	30,2	110,4	29,8	92,2	28,4	91,0	28,3	77,5	27,1		
50	22	181,5	37,5	140,2	34,2	131,2	33,5	106,7	31,5	103,0	31,2	86,0	29,8	84,9	29,8	72,3	28,7		
50	24	168,5	38,5	130,1	35,4	121,8	34,8	99,0	32,9	95,6	32,6	79,8	31,3	78,8	31,2	67,1	30,3		
55	15	259,7	36,4	200,5	31,9	187,8	31,0	152,6	28,2	147,4	27,8	123,0	25,9	121,4	25,7	103,5	24,3		
55	18	240,1	38,0	185,5	33,8	173,6	32,9	141,1	30,3	136,3	29,9	113,8	28,1	112,3	28,0	95,7	26,6		
55	20	227,1	39,0	175,4	35,0	164,2	34,1	133,5	31,7	128,9	31,3	107,6	29,6	106,2	29,5	90,5	28,2		
55	22	214,1	40,0	165,3	36,2	154,8	35,4	125,8	33,1	121,5	32,7	101,4	31,1	100,1	31,0	85,3	29,8		
55	24	201,1	41,0	155,3	37,4	145,4	36,6	118,2	34,5	114,1	34,1	95,3	32,6	94,0	32,5	80,1	31,4		



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264
Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | Strefa brzegowa (RZ, max. szerokość 100 cm): 35 °C

Tabela wydajności cieplnej System montażu na sucho Alu / Öko Jastrzych płynny CAF-F5

Znamionowa grubość warstwy 35 mm
Przewodność cieplna A 1,6W/mK
Rozszerzenie σ 5 K

Wykładzina podłogowa
 $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$
Płytki

Wykładzina podłogowa
 $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$
Parkiet, laminat, włókna sztuczne

Wykładzina podłogowa
 $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$
Dywan

Wykładzina podłogowa
 $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$
Velour, parkiet gotowy, drewniane deski podłogowe

Średnia temperatura wody grzewczej	Temperatura pomieszczenia	Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płytki				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Parkiet, laminat, włókna sztuczne				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Dywan				Wykładzina podłogowa $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Velour, parkiet gotowy, drewniane deski podłogowe			
		VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni
θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
°C	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C
30	15	110,7	24,9	85,1	22,8	76,8	22,1	62,6	20,9	59,0	20,6	49,5	19,7	48,0	19,6	41,0	19,0
30	18	88,1	26,0	67,8	24,3	61,1	23,8	49,8	22,8	46,9	22,5	39,4	21,9	38,2	21,8	32,6	21,3
30	20	72,9	26,8	56,1	25,3	50,6	24,8	41,2	24,0	38,9	23,8	32,6	23,2	31,6	23,2	27,0	22,7
30	22	57,6	27,4	44,3	26,3	34,9	25,5	32,6	25,2	30,7	25,1	25,7	24,6	25,0	24,5	21,3	24,2
30	24	42,0	28,1	32,3	27,2	29,1	26,9	23,7	26,4	22,4	26,3	18,8	26,0	18,2	25,9	15,6	25,7
35	15	148,2	27,9	114,0	25,1	102,9	24,2	83,8	22,7	79,0	22,3	66,3	21,2	64,3	21,0	54,9	20,2
35	18	125,7	29,1	96,7	26,7	87,3	25,9	71,1	24,6	67,0	24,3	56,2	23,3	54,5	23,2	46,6	22,5
35	20	110,7	29,9	85,1	27,8	76,8	27,1	62,6	25,9	59,0	25,6	49,5	24,7	48,0	24,6	41,0	24,0
35	22	95,6	30,6	73,6	28,8	66,4	28,2	54,0	27,1	51,0	26,9	42,8	26,2	41,5	26,0	35,4	25,5
35	24	80,5	31,4	61,9	29,8	55,9	29,3	45,5	28,4	42,9	28,2	36,0	27,6	34,9	27,5	29,8	27,0
40	15	185,6	30,8	142,8	27,4	128,8	26,3	104,9	24,4	98,9	23,9	83,0	22,6	80,5	22,4	68,8	21,4
40	18	163,2	32,0	125,5	29,1	113,2	28,1	92,2	26,4	87,0	25,9	72,9	24,8	70,8	24,6	60,5	23,7
40	20	148,2	32,9	114,0	30,1	102,9	29,2	83,8	27,7	79,0	27,3	66,3	26,2	64,3	26,0	54,9	25,2
40	22	133,2	33,7	102,5	31,2	92,5	30,4	75,3	29,0	71,0	28,6	59,6	27,6	57,8	27,5	49,4	26,7
40	24	118,2	34,5	90,9	32,3	82,0	31,5	66,8	30,2	63,0	29,9	52,8	29,0	51,3	28,9	43,8	28,2
45	15	223,0	33,7	171,5	29,7	154,7	28,4	126,0	26,1	118,8	25,5	99,7	24,0	96,7	23,7	82,6	22,6
45	18	200,6	34,9	154,3	31,3	139,2	30,2	113,3	28,1	106,9	27,6	89,7	26,1	87,0	25,9	74,3	24,9
45	20	185,6	35,8	142,8	32,4	128,8	31,3	104,9	29,4	98,9	28,9	83,0	27,6	80,5	27,4	68,8	26,4
45	22	170,7	36,6	131,3	33,5	118,4	32,5	96,4	30,7	90,9	30,3	76,3	29,0	74,0	28,8	63,2	27,9
45	24	155,7	37,5	119,8	34,6	108,1	33,7	88,0	32,0	83,0	31,6	69,6	30,5	67,5	30,3	57,7	29,5
50	15	260,3	36,5	200,2	31,9	180,6	30,4	147,1	27,8	138,7	27,1	116,4	25,3	112,9	25,0	96,4	23,7
50	18	237,9	37,8	183,0	33,6	165,1	32,2	134,4	29,8	126,8	29,2	106,3	27,5	103,1	27,3	88,1	26,0
50	20	223,0	38,7	171,5	34,7	154,7	33,4	126,0	31,1	118,8	30,5	99,7	29,0	96,7	28,7	82,6	27,6
50	22	208,0	39,5	160,0	35,8	144,4	34,6	117,6	32,4	110,9	31,9	93,0	30,4	90,2	30,2	77,1	29,1
50	24	193,1	40,4	148,5	36,9	134,0	35,7	109,1	33,7	102,9	33,2	86,3	31,9	83,7	31,7	71,5	30,6
55	15	297,6	39,2	228,9	34,1	206,5	32,4	168,2	29,4	158,6	28,7	133,0	26,7	129,0	26,3	110,3	24,8
55	18	275,2	40,6	211,7	35,8	191,0	34,2	155,5	31,4	146,7	30,7	123,0	28,9	119,3	28,6	102,0	27,2
55	20	260,3	41,5	200,2	36,9	180,6	35,4	147,1	32,8	138,7	32,1	116,4	30,3	112,9	30,0	96,4	28,7
55	22	245,4	42,3	188,7	38,0	170,3	36,6	138,7	34,1	130,8	33,5	109,7	31,8	106,4	31,5	90,9	30,3
55	24	230,4	43,2	177,2	39,1	159,9	37,8	130,2	35,4	122,8	34,8	103,0	33,2	99,9	33,0	85,4	31,8



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Maksymalne temperatury powierzchni zgodnie z DIN EN 1264

Strefa pobytowa (AZ): 29 °C | Łazienki: 33 °C | Strefa brzegowa (RZ, max. szerokość 100 cm): 35 °C

3.2 System montażu na sucho - Eko

Doskonała izolacja cieplna przez ekologiczne materiały daje możliwość zrównoważonego budownictwa. System montażu na sucho - Eko można szybko i łatwo zainstalować i charakteryzuje się on doskonałymi właściwościami co do izolacyjności od dźwięków uderzeniowych.

Obszary zastosowania

Stare i nowe budownictwo

Budynki przemysłowe

Systemy domów pasywnych

Optymalny dla energooszczędnych pomp ciepła, energii słonecznej i techniki kondensacyjnej



Nazwa/ Wymiary	Element montażu na sucho Öko-VA 12,5	Element montażu na sucho Öko-VA 25
Nr art.	51.913.030	51.913.031
Grubość całkowita	30 mm	30 mm
Grubość znamionowa izolacji	30 mm	30 mm
Ścisłość	0	0
Grupa przewodności cieplnej	WLG 040	WLG 040
Przewodność cieplna zgodnie z DIN 4108	0,040 W/mK	0,040 W/mK
Opór przewodzenia ciepła	0,75 m ² K/W	0,75 m ² K/W
Napężenie ściskające	mind. 140 kPa	mind. 140 kPa
Tworzywo	Włókno drzewne/ aluminium	Włókno drzewne/ aluminium
Obowiązujące normy	DIN 68755 DIN 18165-1	DIN 68755 DIN 18165-1
Zakres stosowania	DEO	DEO
Klasa materiału budowlanego zgodnie z DIN 4102	B2	B2
Odległość układania	12,5 cm	25 cm
VE	5 szt.	5 szt.
Format płyty	1,00 m x 0,5 m	1,00 m x 0,5 m

Instrukcja montażu



Pas brzegowy izolacyjny musi zostać przymocowany do sąsiadujących ścian.



Płytki kierunkowe oraz elementy kierunkowe muszą być układane zgodnie z planem układania i z uwzględnieniem geometrii pomieszczenia. Ewentualne konieczne przekładki mogą bez trudu zostać odcięte i wstawione w środek powierzchni.



Indywidualne przewodnice rurowe mogą zostać ułożone z dostępnymi w handlu płytkami przewodzącymi.



Rura grzewcza musi zostać umieszczona, rozpoczynając od rozdzielacza, w przewodnicach lameli przewodzących ciepło. Można tu użyć wyłącznie aluminiową rurę zespoloną o wymiarach 16x2.



Całą powierzchnia może zostać przykryta za pomocą folii PE jako warstwy poślizgowej. Następnie można ułożyć płyty suchego jastrychu jako warstwę rozkładu obciążenia zgodnie z danymi producenta.



Na koniec obwody grzewcze podłączone zostają do rozdzielacza.

3.3 System renowacyjny (Mini)

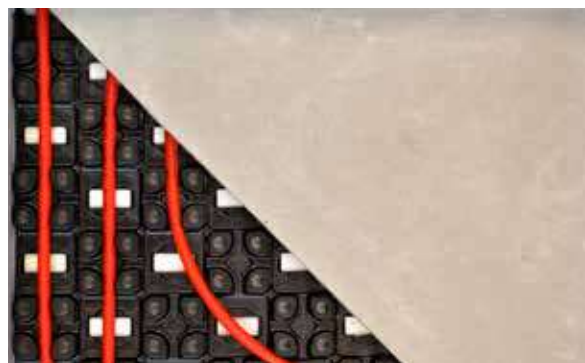
System renowacyjny (Mini) może być układany bezpośrednio na istniejącej powierzchni, jak na przykład jastrzych, płytki lub podłoga drewniana. Tym samym nadaje się on idealnie do późniejszego montażu w przypadku remontu mieszkań.

Obszary zastosowania

Budynki mieszkalne i biurowe

Gabinety lekarskie

Domy jednorodzinne



Komponenty systemowe:

Nazwa	Rura z tworzywa szt. PE-Xc	Rura z tworzywa szt. PE-RT
Nr. art	12.010.220	501.000.312.00
Wymiary	10 x 1,3	10 x 1,3
Kolor	czerwony	natura
Max. obciążenie temperaturowe	90 °C	90 °C
Max. obciążenie stałą temperaturą	70 °C	70 °C
Max. ciśnienie robocze przy 70°C	8 bar	6 bar
Klasa zastosowania /ciśnienie [bar] (ISO 10508)	Klasa 4/8	Klasa 4/6
Pojemność wodna	0,043 l/lfdm	0,043 l/lfdm
VE	200 m	200 m
Długość układania	60 m	60 m

Obciążenie użytkowe do 3 kN/m², obciążenie skupione do 2kN

Nazwa/ Wymiary	Płyta z wypustkami
Nr. art.	51.903.160
VE	16 szt. = 9,6 m ²
Średnica rury	10 - 12 mm
Format płyty	1.050 m x 650 mm
Powierzchnia użytkowa płyty	0,6 m ²
Wysokość całkowita	16 mm
Materiał	PS
Kolor	czarny

Instrukcja montażu

Przed montażem systemu renowacyjnego (Mini) należy polecić sprawdzenie podłoża przez wykonujące przedsiębiorstwo pod względem wystarczającej nośności! Podłoże nie może zawierać pęknięć i powinno wykazywać stałą, czystą powierzchnię (bez smarów, bez środków czyszczących). Szczeliny muszą w razie potrzeby zostać zalane żywicą, a nierówności gruntu (punktowe wzniesienia, rury, kable) muszą zostać usunięte. Rodzaj gruntowania zależy od materiału starego podłoża. Podłoża drewniane należy szczególnie sprawdzić, zamknąć szczeliny, zagruntować specjalnym podkładem reagującym, zaszpachlować szpachlą samopoziomującą 2 mm i dwukrotnie zagruntować środkiem gruntującym Estrichgrund. Należy koniecznie przestrzegać danych producenta!



Romieszczenie pasa izolacji przy sąsiednich ścianach.



Złożyć ok. 10 cm folii ochronnej, element foliowy wspornika rury, włącznie z folią ochronną z półokrągłą perforacją przyłożyć w lewym narożu przestrzeni. Stopniowo ściągać folię ochronną i przyklejać na podłoże. Kolejnymi elementami foliowymi wspornika rury, bokiem półokrągłej perforacji przykryć zewnętrzny rząd zamkniętego boku, połączyć płyty i zgodnie z pierwszą płytą usunąć folię ochronną. Jeżeli nie można uzyskać wystarczającej przyczepności do podłoża, może alternatywnie mieć miejsce również mocowanie mechaniczne.



Szybkie jednoosobowe ułożenie rur grzewczych PE-RT. Wymuszone prowadzenie rur w wypustkach (nopach) z rastrem 50 mm, a w przypadku układania 45° z rastrem 70 mm. Napchnąć obwody grzewcze i przeprowadzić próbę ciśnieniową.



Umieszczenie masy zalewowej.



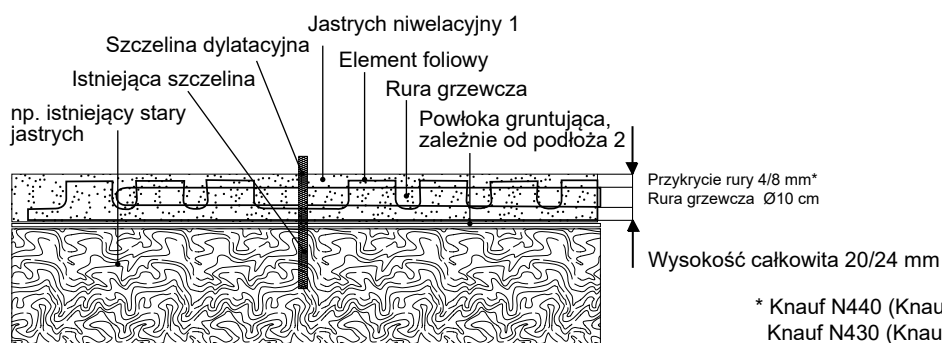
Gotowe do ułożenia ogrzewanie na sucho z max. 45 °C i możliwością chodzenia zgodnie z danymi producenta (masa zalewowa).

Przykłady na montaż systemu renowacyjnego

System renowacyjny (Mini) może zostać zamontowany na różnych podłożach i być wykonywany w różnych formach konstrukcyjnych. Podczas montażu systemu przestrzegać należy poszczególnych wskazówek producenta oraz odnośnych norm!

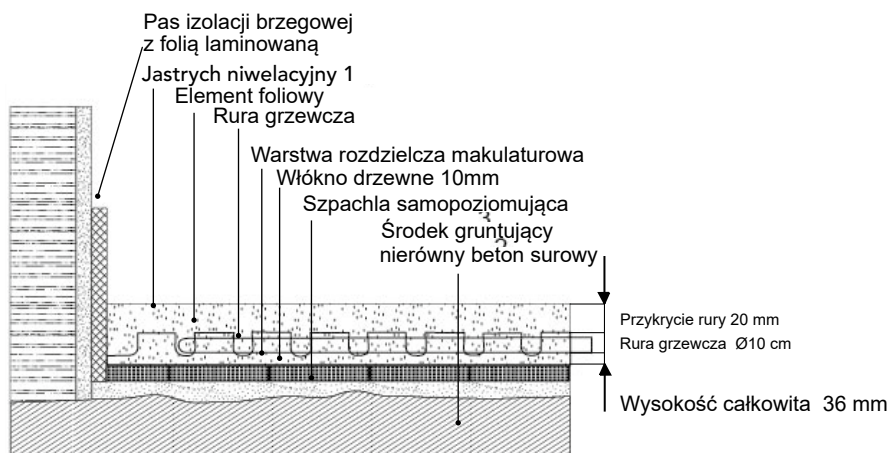
Podłoże musi być stabilne pod względem objętości i formy, nie może zawierać pęknięć i musi być pozbawione wibracji oraz być stałe, suche i czyste. Ogrzewanie podłogowe, podczas układania jastrychu nie może być włączone, a podłoże może wykazywać normalną temperaturę pomieszczenia

W zespoleniu ze starym jastrychem lub płytkami Fliesen

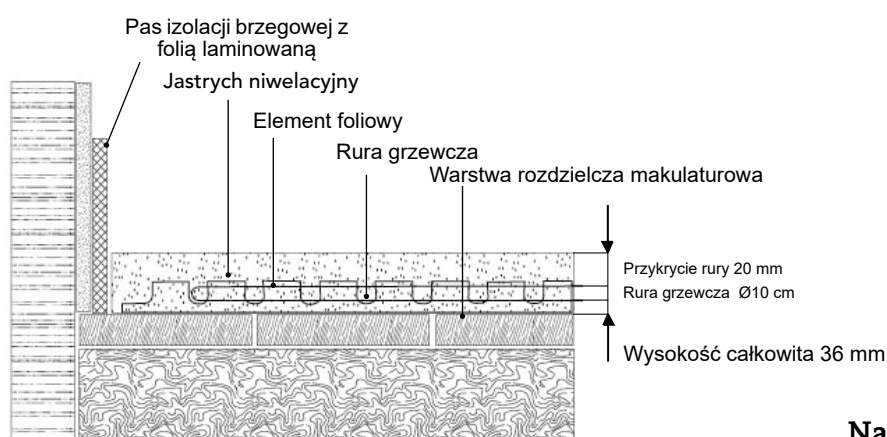


* Knauf N440 (Knauf 425): 8 mm przykrycie rury
Knauf N430 (Knauf 430): 4 mm przykrycie rury

Na stropie masywnym z warstwą izolacyjną



Przy stropie drewnianym belkowym

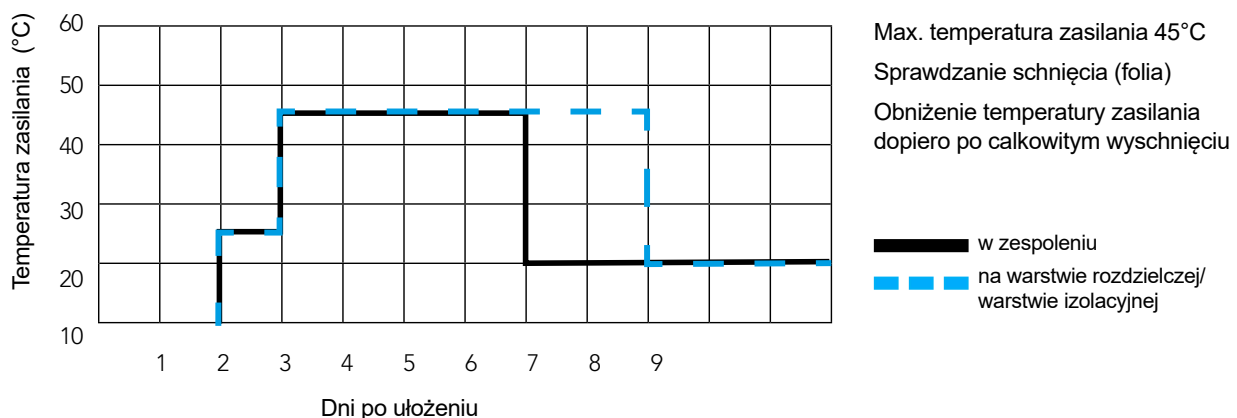


Należy przestrzegać danych producenta!(Knauf:FE22.de)

Przykłady obróbki za pomocą jastrychu niwelacyjnego Knauf N440 (wcześniej 425)

System renowacyjny musi być zainstalowany jak opisano w poprzednim rozdziale. Ten przykład obróbki bazuje na wytycznej technicznej F422.de firmy Knauf. Podczas obróbki należy przestrzegać każdorazowych danych producenta.

Poniższa grafika pokazuje ogrzewanie gotowe do nałożenia dla grubości warstwy 20 mm. Po siedmiu dniach podłoga jest gotowa do nałożenia. Jeżeli a zostać zainstalowana warstwa rozdzielcza, to dwa dni dłużej. Gotowość do nałożenia występuje od 0,5 % wilgotności końcowej CM. Jeżeli wilgotność końcowa nie została osiągnięta, to należy nadal ogrzewać i przewietrzać (w zależności od temp. powierzchni 15 - 18 °C).



Górne warstwy okładziny	Konstrukcja zespolona	Jastrych na warstwie izolacyjnej lub warstwie rozdzielczej
Tkanina	Bez ograniczeń	Bez ograniczeń
Elastyczne	Bez ograniczeń	Bez ograniczeń
Płytki i płyty	Bez ograniczeń	Płytki ceramiczne do 60 cm x 60 cm Kamień naturalny do 40 cm x 40 cm
Parkiet	Bez ograniczeń	Parkiet mozaikowy, wielowarstwowy (daisze na zapytanie)
Okładziny układane metodą pływającą	Bez ograniczeń	Bez ograniczeń

Grubości warstwy jastrychu specjalnego

Nazwa	VE (worki)	Zużycie	Wysokość montażu
Weber.Plan 813-10	25 kg	1,5 kg/m ² na 1 mm grubości warstwy	do 10 mm
Weber.Plan 813-25	25 kg	1,5 kg/m ² na 1 mm grubości warstwy	do 25 mm
Weber.Plan 813-40	25 kg	1,5 kg/m ² na 1 mm grubości warstwy	do 40 mm
PCI-Periplan	25 kg	1,6 kg/m ² na 1 mm grubości warstwy	2 mm - 30 mm
Knauf N440	40 kg	1,8 kg/m ² na 1 mm grubości warstwy	patrz F422.de
Knauf N430	25 kg	1,6 kg/m ² na 1 mm grubości warstwy	patrz F423.de

3.4 System Taker

System Taker to najbardziej znana możliwość układania ogrzewań powierzchniowych. Swobodne układanie oraz nieskomplikowane użycie powodują, że ten rodzaj układania stał się klasykiem w ogrzewaniu podłogowym. W połączeniu z rolką izolacyjną i folią izolacyjną MAINCOR można zagwarantować bezpieczne zamocowanie igieł takera. System Taker firmy MAINCOR nadaje się do wymiarów rur od 14 do 20 mm.

Obszary zastosowania

Stare i nowe budownictwo

Budynki przemysłowe

Systemy domów pasywnych Ogrzewanie i

chłodzenie powierzchniowe

Jastrychy cementowy i płynny



Komponenty systemowe

Nazwa/ WYmiary	Rolka izolacyjna 20-2	Rolka izolacyjna 25-2	Rolka izolacyjna 30-2	Płyta składana 30	Igły Takera
Nr.art.	50.903.034	50.903.252	50.903.020	50.903.023.5	50.903.021
Grubość znamionowa dl	20 mm	25 mm	30 mm	30 mm	-
Ścisłość	2 mm	2 mm	2 mm	-	-
Grupa przewodności cieplnej	WLG 045	WLG 045	WLG 040	WLG 035	-
Przewodność cieplna zgodnie z DIN 4108	0,045 W/mK	0,045 W/mK	0,040 W/mK	0,035 W/mK	-
Opór przewodzenia ciepła	0,44 m ² K/W	0,55 m ² K/W	0,75 m ² K/W	0,857 m ² K/W	-
Sztywność	20 MN/m ³	20 MN/m ³	20 MN/m ³	-	-
Poprawa izolacyjności od dźwięków uderzeniowych	28 db	28 db	28 db	-	-
Obciążenie ruchome	4 kPa	4 kPa	5 kPa	100 kPa	-
Tworzywo	EPS	EPS	EPS	EPS	-
Obowiązujące normy	EN 13163 DIN 4108	EN 13163 DIN 4108	EN 13163 DIN 4108	EN 13163 DIN 4108	-
Nazwa zgodnie z normą	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)5-BS50-SD20-CP2	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)5-BS50-SD20-CP2	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)5-BS50-SD20-CP2	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)100-BS50	-
Zakres stosowania	DES sg	DES sg	DES sg	DEO	-
Kontrola jakości	CE/FIW	CE/FIW	CE/FIW	CE/FIW	-
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13501	Klasa E	Klasa E	Klasa E	Klasa E	-
Klasa materiału budowlanego zgodnie z DIN 4102	B2	B2	B2	B2	-
Tworzywo folii	Tkanina PP	Tkanina PP	Tkanina PP	Tkanina PP	-
Ochrona przeciwwilgociowa zgodnie z DIN 18560	ja	ja	ja	ja	-
Zakładka foliowa	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm	-
VE	10 m ²	10 m ²	10 m ²	10 m ²	900 szt.
Wymiary	10 m x 1,0 m	10 m x 1,0 m	10 m x 1,0 m	2,0 m x 1,0 m	40 mm

Instrukcja montażu



Pas izolacji brzegowej musi zostać przymocowany do sąsiednich ścian.



Rolka z izolacją jest rozwijana na podłozie. Następnie okleja się tasmą spoiny i listwę izolacji brzegowej. Należy przestrzegać normy EN 4108 oraz szczególnie w Niemczech EnEV.



Rura rozwinięta zostaje za pomocą rozwijaka MAINCOR i zamocowana za pomocą takera. W przypadku płynnych jastrychów, rury muszą być mocowane w mniejszych odstępach, aby uniknąć namywania. Przestrzegać należy wyznaczonych minimalnych promieni gięcia.



Szczeliny dylatacyjne umieszczone zostają zgodnie z EN 1264.



Na koniec rury połączone zostają z rozdzielaczem.



Gotowa ułożona powierzchnia z systemem Taker.

3.5 System szynowy

System szynowy MAINCOR można montować w kombinacji z różnymi rodzajami izolacji i grubościami izolacji. Poprzez proste wklknięcie rur w szyny powstaje w wyniku szybkie i nieskomplikowane ułożenie, które można jeszcze skorygować po ułożeniu. System szynowy MAINCOR nadaje się dla wymiarów rur od 14 do 20 mm.

Obszary zastosowania

Stare i nowe budownictwo

Ogrzewanie ściennie i stropowe

Ogrzewanie i chłodzenie powierzchniowe

Jastrych cementowy i płynny



Komponenty systemowe

Nazwa/ Wymiary	Rolka izolacyjna 20-2	Rolka izolacyjna 20-2	Rolka izolacyjna 20-2	Rolka izolacyjna 20-2	Rolka izolacyjna 20-2
Nr art..	50.903.034	50.903.252	50.903.020	50.903.023.5	50.903.036
Grubość znamionowa dl	20 mm	25 mm	30 mm	30 mm	-
Ściśliwość	2 mm	2 mm	2 mm	-	-
Grupa przewodności cieplnej	WLG 045	WLG 045	WLG 040	WLG 035	-
Przewodność cieplna zgodnie z DIN 4108	0,045 W/mK	0,045 W/mK	0,040 W/mK	0,035 W/mK	-
Opór przewodzenia ciepła	0,44 m ² K/W	0,55 m ² K/W	0,75 m ² K/W	0,857 m ² K/W	-
Sztywność	20 MN/m ³	20 MN/m ³	20 MN/m ³	-	-
Poprawa izolacyjności od dźwięków uderzeniowych	28 db	28 db	28 db	-	-
Obciążenie ruchome	4 kPa	4 kPa	5 kPa	100 kPa	-
Tworzywo	EPS	EPS	EPS	EPS	PP
Obowiązujące normy	EN 13163 DIN 4108	EN 13163 DIN 4108	EN 13163 DIN 4108	EN 13163 DIN 4108	-
Nazwa zgodnie z normą	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)5-BS50-SD20-CP2	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)5-BS50-SD20-CP2	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)5-BS50-SD20-CP2	EPS-EN13163-L(3)-W(3)-T(1)-S(5)-P(5)-DS(N)100-BS50	-
Zakres stosowania	DES sg	DES sg	DES sg	DEO	-
Kontrola jakości	CE/FIW	CE/FIW	CE/FIW	CE/FIW	-
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13501	Klasa E	Klasa E	Klasa E	Klasa E	-
Klasa materiału budowlanego zgodnie z DIN 4102	B2	B2	B2	B2	-
Tworzywo folii	Tkanina PP	Tkanina PP	Tkanina PP	Tkanina PP	-
Ochrona przeciwwilgociowa zgodnie z DIN 18560	ja	ja	ja	ja	-
Zakładka foliowa	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm	-
VE	10 m ²	10 m ²	10 m ²	10 m ²	100 m
Wymiary	10 m x 1,0 m	10 m x 1,0 m	10 m x 1,0 m	2 m x 1 m	1m x 3,8cm

Instrukcja montażu



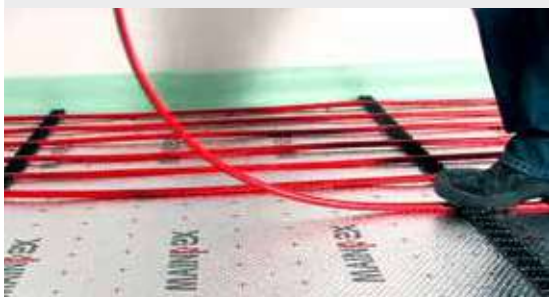
Pas izolacji brzegowej musi zostać przymocowany do sąsiednich ścian.



Rollka z izolacją jest rozwijana na podłozie. Następnie okleja się tasmą spoiny i listwe izolacji brzegowej. Należy przestrzegać normy EN 4108 oraz szczególnie w Niemczech EnEV.



System szynowy MAINCOR musi zostać po prostu naklejony na ułożoną już izolację. Zapotrzebowanie materiałowe wynosi 1m na m². Podczas klejenia należy zwrócić uwagę na bezpyłowe podłozie.



Rura zostaje rozwinięta za pomocą rozwijaka MAINCOR i wprost sposób wklknięta w szyny. Na koniec umieszczone zostają szczeliny dylatacyjne zgodnie z EN 1264.



Ułożone już rury podłączone zostają do rozdzielacza.



Gotowa ułożona powierzchnia z systemem szynowym z prowadzeniem rur w układzie meandrowym jako przykład.

3.6 System płyt systemowych z wypustkami (nopami)

System płyt systemowych z wypustkami (nopami) MAINCOR jest szczelny pod względem płynnego jastrychu. Absolutnie bezpieczne przytrzymywanie rury grzewczej zagwarantowane jest dzięki uwidocznionym wypustkom. Występuje maksymalna odporność na chodzenie oraz z powodu licznych elementów dodatkowych możliwe jest elastyczne ułożenie rur. System płyt systemowych z wypustkami (nopami) MAINCOR nadaje się dla wymiarów rur od 14 do 20 mm

Obszary stosowania

Budynki przemysłowe
Systemy domów pasywnych
Jastrych cementowy i płynny



Komponenty systemowe

Nazwa/ Wymiary	Płyta z wypustkami (nopami) bez izolacji	Płyta z wypustkami (nopami) Premium	
		NP 11	NP 30-2
Nr art.	51.903.060	51.903.061	51.903.062
Grubość całkowita	-	31 mm	51 mm
Grubość znamionowa izolacji	-	11 mm	30 mm
Ścisłość	-	-	2 mm
Grupa przewodności cieplnej	-	WLG 035	WLG 040
Przewodność cieplna zgodnie z DIN 4108	-	0,035 W/m ² K	0,040 W/m ² K
Opór przewodzenia ciepła	-	0,31 m ² K/W	0,75 m ² K/W
Sztywność	-	-	SD 20
Poprawa izolacyjności od dźwięków uderzeniowych	-	-	28 db
Obciążenie ruchome	N.A.	75 kPa	5 kPa
Tworzywo	PS	PS/EPS	PS/EPS
Obowiązujące normy	EN 1264	EN 1264 EN 13163	EN 1264 EN 13163
Nazwa zgodnie z normą	-	EPS-EN13163-T1-L1-W1-S1-P3-DS(N)5-DLT(1)5-BS250-CS(10)150	EPS-EN13163-T1-L1-W1-S1-P3-DS(N)5-BS100-SD20-CP2
Zakres stosowania	-	DEO	DES sg
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13501	Klasa E	Klasa E	Klasa E
Klasa materiału budowlanego zgodnie z DIN 4102	B2	B2	B2
Ochrona przeciwwilgociowa zgodnie z DIN 18560	ja	ja	ja
VE	12 szt.	13 szt.	6 szt.
Wymiar użytkowy płyty	1,4 m x 0,8 m	1,4 m x 0,8 m	1,4 m x 0,8 m
Format płyty	1,45 m x 0,85 m	1,45 m x 0,85 m	1,45 m x 0,85 m

Instrukcja montażu



Pas izolacji brzegowej musi zostać przymocowany do sąsiednich ścian.



Płyty zostają rozłożone i poprzez proste naciśnięcie wypustek nasadowych połączone zostają w wypustki mocujące. Należy przy tym koniecznie przestrzegać również przepisów dotyczących izolacji zgodnie z EN 4108 i EnEV.



Płyty z wypustkami muszą w zakresie brzegowym zostać uszczelnione za pomocą taśmy uszczelniającej PE.



Rura grzewcza zostaje w prosty sposób wciśnięta w płyty z wypustkami.



Na koniec rury połączone zostają z rozdzielaczem.



Gotowa ułożona powierzchnia z systemem płyt systemowych z wypustkami (nopami) z prowadzeniem rur w układzie bifilarnym.

3.7 System ogrzewania ściennego

System ogrzewania ściennego MAINCOR w trybie montażu na mokro i na sucho znajduje zastosowanie wtedy, jeżeli nie ma możliwości ogrzewania podłogowego lub jeżeli potrzebne jest dodatkowe źródło ciepła. Właśnie w przypadku niskich temperatur zasilania, system ogrzewania ściennego MAINCOR ma znaczne zalety w porównaniu z tradycyjnymi systemami ogrzewania. Ściany muszą od strony statycznej być w stanie unieść ogrzewanie ścienne. Należy przestrzegać tolerancji kątowych i dotyczących płaskości zgodnie z DIN 18202.

Obszary zastosowania

Do ogrzewania lub chłodzenia budynków w przypadku niskich temperatur zasilania w trybie montażu na mokro i na sucho.



Komponenty systemowe

Nazwa/ Wymiary	Szyna zaciskowa	Montaż na sucho Alu
		VA 12,5
Nr art.	50.903.036	51.903.030
Kolor	czarny	biały / Alu
Material	PP	EPS / Alu
Szerokość	45 mm	0,5 m
Długość	1 m	1 m
VE	100 szt.	10 szt.

Stosowane rury	MSR 16 x 2,0	PE-RT 16 x 2,0	MSR 16 x 2,0
Farbe	czerwony	biały	czerwony
Max. obciążenie temperaturowe (rura)	90 °C	90 °C	90 °C
Max. temperatura pracy ciągłej (rura)	70 °C	70 °C	70 °C
Max. ciśnienie robocze przy 70 °C	6 bar	6 bar	6 bar
Klasa zastosowania (ISO 10508)	Klasa 4	Klasa 4	Klasa 4
Pojemność wodna	0,133 l/ldm	0,133 l/ldm	0,133 l/ldm
VE	300 u. 500 m	300 u. 600 m	300 u. 500 m

Planowanie

Temperatury powierzchni:

∅ strop < 35 °C

∅ ściana < 35 °C

Temperatury robocze::

∅zasilanie, strop 16 - 40 °C

∅zasilanie, ściana 16 - 50 °C

Zasadniczo nie może zostać przekroczona dolna granica temperatury wody chłodzącej 15 - 16 °C, aby zminimalizować możliwość tworzenia się skroplin (kondensacji). Należy zwrócić uwagę na nośną i równą ścianę. Przestrzegać należy tolerancji kątowych i dotyczących płaskości zgodnie z DIN 18202. Przestrzegać należy wymagań dotyczących izolacji zgodnie z EnEV2016 i EN1264. Ogrzewanie ściennie może zostać wbudowane w nienośne, zamykające pomieszczenia ściany działowe, zgodnie z DIN 4102-4 i DIN 18183.

Montaż

W zakresie szczelin konstrukcji budowlanych należy przerwać powierzchnię ogrzewania ściennego. Rury grzewcze nie mogą krzyżować się ze szczelinami konstrukcji budowlanych. Układanie poziome w układzie meandrowym jest konieczne. Max. szerokość pola grzewczego 4 m i wysokość 2 m nie mogą zostać przekroczone.

Podczas układania szyn, wymiar odległościowy profilu 500 mm w przypadku ścian i 333 mm w przypadku stropów nie może zostać przekroczony. W przypadku układania w trybie montażu na sucho, płyta montażu na sucho zamocowana zostaje za pomocą kleju Mapei Ultrabond do ściany. Max. temperatura zasilania:

Płyty gipsowo- kartonowe: <= 45 °C

Płyty gipsowo- włóknowe: <= 50 °C

Kolejne prace

Przeprowadzić należy próbę ciśnieniową zgodnie z podręcznikiem technicznym MAINFLOOR. Ogrzewanie funkcyjne: Zasadniczo przeprowadzić należy kontrolę działania. Należy zawsze przestrzegać wytycznych producenta tynku. W praktyce przyjęło się jak następuje: Ogrzewanie funkcyjne w przypadku tynku wiązanego cementem może rozpocząć się najwcześniej 21 dni po umieszczeniu tynku. W przypadku tynku wiązanego gipsem oraz w przypadku tynku glinianego rozpocząć należy najwcześniej po 7 dniach bądź zgodnie z danymi producenta. Podłoże pod tynk musi

- być wystarczająco stabilne pod względem kształtu,
- nie wodoodporne, równomiernie zasysające, jednorodne,
- chropowate, suche, bezpyłowe, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od nalotów,
- wolne od przemarzania bądź utrzymywać stałą temperaturę powyżej +5 °C.

Do obłożenia w standardowych przypadkach stosuje się płyty gipsowo- kartonowe lub płyty gipsowo- włóknowe zgodnie z DIN 18181. Płyty montażu na sucho zwykle mają grubość 12,5 mm. Podczas robót tynkowych przestrzegać należy przepisów dotyczących obróbki danego producenta oraz uznawanych zasad techniki. Statyka i nośność celem zamocowania ogrzewania ściennego

Do ogrzewania ściennego nadają się tynki ze środkami wiążącymi gips, gips/ wapno, wapno/ cement, cement, glina lub środek wiążący zgodnie z DIN 18550. Konieczność zbrojenia tynku zależy od zastosowanego systemu tynkarskiego. Zbrojenia tynku są to wkłady, jak np. włókna mineralne, włókna z tworzywa sztucznego, tkanina zbrojeniowa z włókna szklanego, które prowadzą do obniżenia powstawania pęknięć.

Nadające się tynki grzewcze	Tynk gipsowo- wapienny	Tynk cementowo- wapienny
Produkty	Knauf MP 75F lub MP 75 G/F	MARMORIT Rotkalk lub MARMORIT biorit 110
Max. temperatura VL /zasilania/	50 °C*	50 °C*
Przewodność cieplna	0,58 W/mK	0,75 - 0,87 W/mk

*Przestrzegać należy danych producenta

Normy w przypadku planowania/ wykonywania ogrzewań ściennych i stropowych

- ENEC
- DIN 1186 Gipsy budowlane
- DIN EN 1264 System ogrzewania powierzchniowego
- DIN 41002 Ochrona przeciwpożarowa w budowlach wielokondygnacyjnych
- DIN 4108 Ochrona cieplna w budowlach wielokondygnacyjnych
- DIN 4109 Ochrona akustyczna w budowlach wielokondygnacyjnych
- DIN 4726 Przewody rurowe z tworzywa sztucznego
- DIN 18180 Płyty gipsowo- kartonowe
- DIN 18181 Płyty gipsowo- kartonowe w budowlach wielokondygnacyjnych
- DIN 18182 Wyposażenie do obróbki płyt gipsowo- kartonowych
- DIN 18195 Uszczelnianie konstrukcji budowlanych
- DIN Tolerancje wymiarowe w budowlach wielokondygnacyjnych
- DIN 18350 Roboty tynkarskie i sztukatorskie
- DIN EN 18557 Zaprawa wytworzona fabrycznie
- DIN EN 13162-13171 Materiały termoizolacyjne dla budynków

Tabela wydajności cieplnej ogrzewania ściennego Tynk mokry przy różnicy temp. 5 K

Średnia temperatura wody grzewczej		Temperatura pomieszczenia		Tynk gipsowy VA 10 cm $\lambda=0,58$ 35 mm				Gipsputz VA 15 cm $\lambda=0,58$ 35 mm				Cementowo-wapienny VA 15 cm $\lambda=0,75$ 35 mm			
θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F		
°C	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C		
30	15	60,6	22,6	55,0	21,9	47,0	20,9	67,6	23,5	61,4	22,7	52,5	21,6		
30	18	48,2	24,0	43,8	23,5	37,4	22,7	53,8	24,7	48,8	24,1	41,7	23,2		
30	20	39,9	25,0	36,2	24,5	30,9	23,9	44,5	25,6	40,4	25,1	34,6	24,3		
30	22	31,5	25,9	28,6	25,6	24,4	25,1	35,2	26,4	31,9	26,0	27,3	25,4		
30	24	23,0	26,9	20,8	26,6	17,8	26,2	25,6	27,2	23,3	26,9	19,9	26,5		
35	15	81,2	25,1	73,6	24,2	62,9	22,9	90,5	26,3	82,2	25,3	70,2	23,8		
35	18	68,9	26,6	62,4	25,8	53,3	24,7	76,8	27,6	69,7	26,7	59,6	25,4		
35	20	60,6	27,6	55,0	26,9	47,0	25,9	67,6	28,5	61,4	27,7	52,5	26,6		
35	22	52,4	28,5	47,5	27,9	40,6	27,1	58,4	29,3	53,0	28,6	45,3	27,7		
35	24	44,1	29,5	40,0	29,0	34,2	28,3	49,2	30,1	44,6	29,6	38,2	28,8		
40	15	101,7	27,7	92,2	26,5	78,7	24,8	113,4	29,2	102,9	27,9	88,0	26,0		
40	18	89,4	29,2	81,0	28,1	69,2	26,7	99,7	30,5	90,5	29,3	77,3	27,7		
40	20	81,2	30,1	73,6	29,2	62,9	27,9	90,5	31,3	82,2	30,3	70,2	28,8		
40	22	73,0	31,1	66,2	30,3	56,5	29,1	81,4	32,2	73,9	31,2	63,1	29,9		
40	24	64,7	32,1	58,7	31,3	50,1	30,3	72,2	33,0	65,5	32,2	56,0	31,0		
45	15	122,1	30,3	110,7	28,8	94,6	26,8	136,2	32,0	123,6	30,5	105,7	28,2		
45	18	109,8	31,7	99,6	30,5	85,1	28,6	122,5	33,3	111,2	31,9	95,0	29,9		
45	20	101,7	32,7	92,2	31,5	78,7	29,8	113,4	34,2	102,9	32,9	88,0	31,0		
45	22	93,5	33,7	84,8	32,6	72,4	31,0	104,2	35,0	94,6	33,8	80,9	32,1		
45	24	85,3	34,7	77,3	33,7	66,0	32,3	95,1	35,9	86,3	34,8	73,8	33,2		
50	15	142,6	32,8	129,3	31,2	110,4	28,8	159,0	34,9	144,3	33,0	123,3	30,4		
50	18	130,3	34,3	118,2	32,8	100,9	30,6	145,3	36,2	131,9	34,5	112,7	32,1		
50	20	122,1	35,3	110,7	33,8	94,6	31,8	136,2	37,0	123,6	35,5	105,7	33,2		
50	22	113,9	36,2	103,3	34,9	88,2	33,0	127,1	37,9	115,3	36,4	98,6	34,3		
50	24	105,8	37,2	95,9	36,0	81,9	34,2	117,9	38,7	107,0	37,4	91,5	35,4		
55	15	163,0	35,4	147,8	33,5	126,2	30,8	181,8	37,7	165,0	35,6	141,0	32,6		
55	18	150,7	36,8	136,7	35,1	116,7	32,6	168,1	39,0	152,6	37,1	130,4	34,3		
55	20	142,6	37,8	129,3	36,2	110,4	33,8	159,0	39,9	144,3	38,0	123,3	35,4		
55	22	134,4	38,8	121,9	37,2	104,1	35,0	149,9	40,7	136,0	39,0	116,3	36,5		
55	24	126,2	39,8	114,5	38,3	97,7	36,2	140,7	41,6	127,8	40,4	109,2	37,6		
60	15	183,4	37,9	166,3	35,8	142,1	32,8	204,5	40,6	185,7	38,2	158,7	34,8		
60	18	171,2	39,4	155,2	37,4	132,6	34,6	190,9	41,9	173,3	39,7	148,1	36,5		
60	20	163,0	40,4	147,8	38,5	126,2	35,8	181,8	42,7	165,0	40,6	141,0	37,6		
60	22	154,8	41,4	140,4	39,5	119,9	37,0	172,7	43,6	156,7	41,6	133,9	38,7		
60	24	146,6	42,3	133,0	40,6	113,6	38,2	163,5	44,4	148,4	42,6	126,9	39,9		



Zalecana maksymalna temperatura powierzchni ściany < 35 °C

Instrukcja montażu



Jeżeli to konieczne: umieszczenie izolacji. Przedtem musi nastąpić ustalenie zapotrzebowania na ciepło odpowiednio do obciążenia grzewczego DIN EN 12831. Ponieważ dla ogrzewań ściennych nie ma obecnie żadnych norm odnośnie kontroli, rozmieszczenia, montażu i konstrukcji, rozplanowanie/ zaprojektowanie od strony techniki cieplnej następuje w oparciu o normę DIN EN 1264.



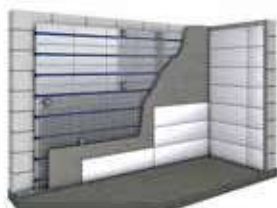
Element montażu na sucho Alu VA 12,5 przymocowany zostaje za pomocą klejuy Mapei Ultraband do ściany.



Po montażu szyn zaciskowych rury układane są rosnąco w układzie meandrowym i zostają one wciśnięte do rowka. Przewód doprowadzający należy tak umieścić, żeby woda przepływała przez ścianę z dołu do góry..



Gotowe do połowy, ułożone ogrzewanie ścienne przed otynkowaniem.



Na ułożone gotowe ogrzewanie ścienne umieszczona zostaje siatka tynkarska, która stanowi podkład pod tynk. W przypadku temperatur roboczych powyżej 50°C należy zwrócić uwagę na to, żeby nie stosować czystego tynku gipsowego.



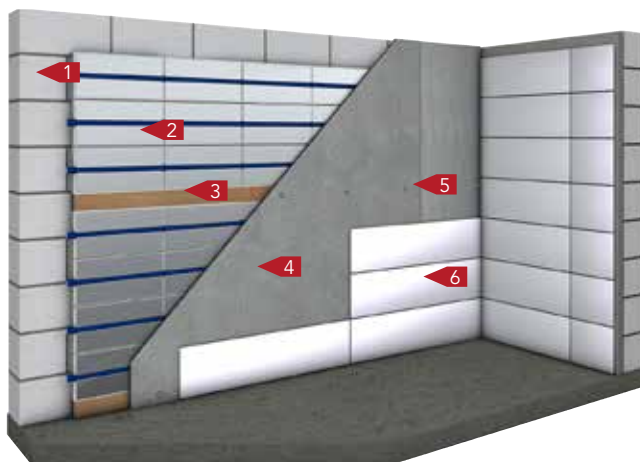
Ułożone już rury podłączone zostają do rozdzielacza.

Ogrzewanie ściennie Montaż na sucho / Alu

Ogrzewanie ściennie w montażu na sucho z kontrłatą

- 1** Ściana surowa
- 2** Element montażu na sucho EPS + rura systemowa MFL 30 mm
- 3** Kontrłata (30 mm)
- 4** Płyta montażu na sucho 12,5 mm
- 5** Kołki/ śruby mocujące
- 6** Okładzina (powłoka malarska, tapeta, płytki)

42,5 mm



$\geq 0,80 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$ Minimalny opór cieplny zgodnie z DIN EN 1264 spełniony (przy sąsiednich, ogrzewanych pomieszczeniach)

$\sim 20 \text{ kg} / \text{m}^2$ Ciężar własny system montażu na sucho, włącznie z kontrłatą, rurą i płytą montażu na sucho

Płyta gipsowo-włóknowa, np. Fermacell	Płyta gipsowa, np. Rigips		
Część mieszkalna 12,5 mm Płyta wykończeniowa	Część mieszkalna 12,5 mm Rigips płyta budowlana RB	Pomieszczenia wilgotne (łazienka) 12,5 mm Rigips płyta budowlana RBI	Część mieszkalna 10 mm Climafit Prothermo
$\lambda_{tr} = 0,28 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$	$\lambda_{tr} = 0,25 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$	$\lambda_{tr} = 0,25 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$	$\lambda_{tr} = 0,52 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$

Elementy systemowe za pomocą kleju do płytek, kleju dyspersyjnego, np. MAPEI Ultrabond Ecofix, lub nieaktywnego kleju PU zamocować na ścianie surowej

Jeżeli ogrzewanie ściennie układane jest na ścianie zewnętrznej, to skontrolować należy punkt rosy i ew. dodać należy paroizolację między ogrzewaniem ściennym a płytą do montażu na sucho

Płytę do montażu na sucho Fermacell przykręcić co 25 cm za pomocą śrub Fermacell 30 x 3,9 mm na kontrłatę; Płyty umieścić na styk i skleić

Płytę do montażu na sucho Rigips (RB/RBI) przykręcić co 25 cm za pomocą wkrętów samowiercących Rigips TN 30 x 3,8 mm, Climafit za pomocą wkrętów samowiercących Climafit TBGOLD 9,5 23 mm na kontrłatę; umieścić płyty z szerokością fug 5 - 7 mm i zaszpacłować szpachlą do fug Rigips Vario

Należy przestrzegać szczegółowych informacji w wytycznych producenta dotyczących obróbki

Max. temperatura zasilania z płytami do montażu na sucho: 50°C

Wydajność cieplna: L8000
Karta charakterystyki produktu: P1000

Tabela wydajności cieplnej

Ogrzewanie ścienne Montaż na sucho / Alu

Znamionowa grubość warstwy 12,5mm Przewodność cieplna λ 0,28 W / mK Różnica temp σ 5 K	Znamionowa grubość warstwy 15 mm Przewodność cieplna λ 0,58 W / mK Różnica temp σ 5 K	Znamionowa grubość warstwy 15 mm Przewodność cieplna λ 0,75 W / mK Różnica temp σ 5 K
---	--	--

Średnia temperatura wody grzewczej	Temperatura pomieszczenia	Belag $R_{A,B} = 0,0 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Płyta gipsowo-włóknowa 12,5 mm*				Belag $R_{A,B} = 0,0 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Tynk gipsowy 15 mm				Belag $R_{A,B} = 0,0 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ Tynk cementowo-wapienny 15 mm			
		VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni	VA = 125 mm	Temperatura powierzchni	VA = 250 mm	Temperatura powierzchni
θ_m	θ_i	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F	RZ	θ_F	AZ	θ_F
°C	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C	W / m ²	°C
30	15	71,7	24,0	56,7	22,1	80,9	25,1	63,7	23,0	84,3	25,5	66,4	23,3
30	18	57,1	25,1	45,1	23,6	64,4	26,0	50,7	24,3	67,1	26,4	52,8	24,6
30	20	47,2	25,9	37,3	24,7	53,3	26,7	42,0	25,2	55,5	26,9	43,7	25,5
30	22	37,3	26,7	29,5	25,7	42,1	27,3	33,2	26,1	43,9	27,5	34,5	26,3
30	24	27,2	27,4	21,5	26,7	30,7	27,8	24,2	27,0	32,0	28,0	25,2	27,1
35	15	96,0	27,0	75,9	24,5	108,3	28,5	85,3	25,7	112,8	29,1	88,9	26,1
35	18	81,5	28,2	64,4	26,0	91,9	29,5	72,4	27,0	95,7	30,0	75,4	27,4
35	20	71,7	29,0	56,7	27,1	80,9	30,1	63,7	28,0	84,3	30,5	66,4	28,3
35	22	62,0	29,7	49,0	28,1	69,9	30,7	55,1	28,9	72,8	31,1	57,3	29,2
35	24	52,2	30,5	41,2	29,2	58,8	31,4	46,4	29,8	61,3	31,7	48,3	30,0
40	15	120,3	30,0	95,1	26,9	135,6	32,0	106,9	28,4	141,3	32,7	111,3	28,9
40	18	105,7	31,2	83,6	28,4	119,2	32,9	94,0	29,7	124,2	33,5	97,8	30,2
40	20	96,0	32,0	75,9	29,5	108,3	33,5	85,3	30,7	112,8	34,1	88,9	31,1
40	22	86,3	32,8	68,2	30,5	97,3	34,2	76,7	31,6	101,4	34,7	79,9	32,0
40	24	76,6	33,6	60,6	31,6	86,4	34,8	68,1	32,5	90,0	35,3	70,9	32,9
45	15	144,5	33,1	114,2	29,3	162,9	35,4	128,4	31,0	169,8	36,2	133,7	31,7
45	18	130,0	34,2	102,7	30,8	146,5	36,3	115,5	32,4	152,7	37,1	120,2	33,0
45	20	120,3	35,0	95,1	31,9	135,6	37,0	106,9	33,4	141,3	37,7	111,3	33,9
45	22	110,6	35,8	87,4	32,9	124,7	37,6	98,3	34,3	129,9	38,2	102,3	34,8
45	24	100,9	36,6	79,7	34,0	113,8	38,2	89,7	35,2	118,5	38,8	93,3	35,7
50	15	168,7	36,1	133,3	31,7	190,2	38,8	149,9	33,7	198,2	39,8	156,1	34,5
50	18	154,1	37,3	121,9	33,2	173,8	39,7	137,0	35,1	181,1	40,6	142,6	35,8
50	20	144,5	38,1	114,2	34,3	162,9	40,4	128,4	36,0	169,8	41,2	133,7	36,7
50	22	134,8	38,8	106,6	35,3	152,0	41,0	119,8	37,0	158,4	41,8	124,7	37,6
50	24	125,1	39,6	98,9	36,4	141,1	41,6	111,2	37,9	147,0	42,4	115,8	38,5
55	15	192,8	39,1	152,4	34,1	217,4	42,2	171,4	36,4	226,6	43,3	178,4	37,3
55	18	178,3	40,3	141,0	35,6	201,1	43,1	158,5	37,8	209,5	44,2	165,0	38,6
55	20	168,7	41,1	133,3	36,7	190,2	43,8	149,9	38,7	198,2	44,8	156,1	39,5
55	22	159,0	41,9	125,7	37,7	179,3	44,4	141,3	39,7	186,8	45,4	147,1	40,4
55	24	149,3	42,7	118,0	38,8	168,4	45,0	132,7	40,6	175,4	45,9	138,2	41,3



Wydajność cieplna na podstawie DIN EN 1264



Zalecana maksymalna temperatura ściany < 40°C

* W przypadku konstrukcji z kontrłatą (K8020, K8520), udział powierzchniowy kontrłaty odjęty zostaje od ogrzewanej powierzchni ściany



Konstrukcja: K8010, K8020, K8030, K8510, K8520, K8530

Karta charakterystyki produktu: P1000, P2000

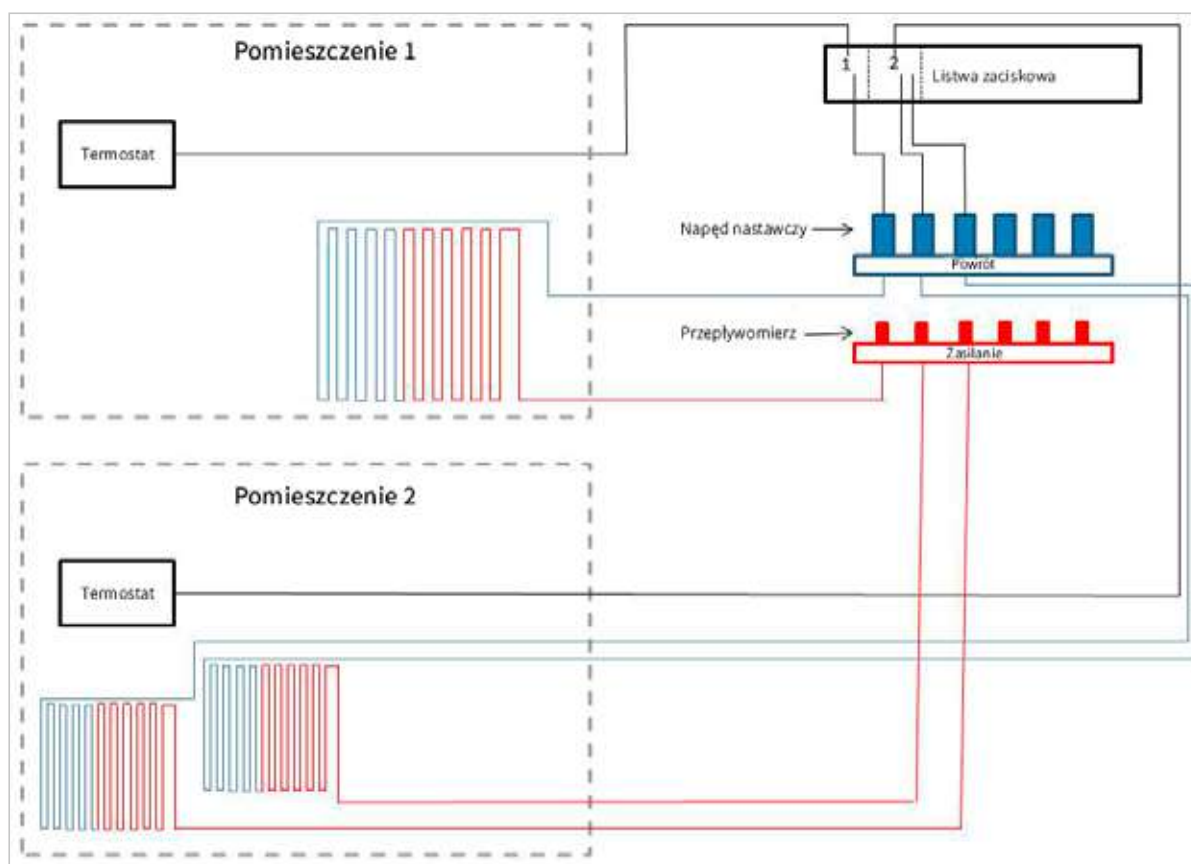
Szczegółowe informacje: D8000

4. Technika regulacji

4.1 Podstawy

Nowoczesna instalacja grzewcza bazuje na wielu pojedynczych komponentach. Ważny element stanowi tu pomysłowa technika regulacji. Systemy techniki regulacji MAINCOR są idealnie dostosowane do siebie, tak że można je prosto i szybko instalować, ale także sprostać najwyższym wymaganiom jakościowym.

Zasadnicza struktura



Aktualna temperatura pomieszczenia zarejestrowana zostaje przez termostat, termostat „decyduje“ o ewentualnym ogrzewaniu pomieszczenia na podstawie wstępnie nastawionej temperatury zadanej. Listwa zaciskowa łączy termostat z napędem nastawczym. Jeżeli termostat wysła sygnał „ogrzewanie“, to napęd nastawczy otwiera się i poprzez to ogrzewa obiegi grzewcze. Każdy kanał przy listwie zaciskowej może regulować wieloma napędami nastawczymi (obiegami grzewczymi).

Połączenie między termostatem a listwą zaciskową może następować drogą przewodową lub drogą radiową. Przedstawiona wyżej zasada obowiązuje dla obu systemów.

Podłączanie termostatów musi zostać przeprowadzone przez wykwalifikowanych specjalistów.

4.2 Technika regulacji 4.0 Instrukcja

Droga przewodowa

Termostaty pokojowe Analogowe



Poprzez sygnał na wejście do przełączania termostatu analogowego H / K, logika przełączania zostaje „obrócona”; tzn. w trybie chłodzenia w przypadku przekroczenia nastawionej temperatury, wyjście przełącza się na napęd nastawczy.

Oba termostaty analogowe dysponują wejściem, wywołującym stałą nastawioną redukcję temperatury 2 K.

Cyfrowe z wyświetlaczem



W wariancie standardowym nastawiona zostaje temperatura zadana, temperatura pomieszczenia jest ciągle pokazywana. Symbol pokazuje włączone wyjście na napędy nastawcze. Jest możliwość nastawienia funkcji komfortowych (dzień, noc, urlop, min/ max itd.).r. Wariant standardowy dysponuje nadal stałą redukcją temperatury 2 K, która wywołana zostaje poprzez wejście (obniżenie).



Wariant Control ma dodatkowo zamontowaną funkcję Timer, która z możliwością swobodnego programowania, przełącza między trybem normalnym (dzień) a trybem obniżania (noc). Poprzez wyjście jest możliwość przesyłania tego sygnału na inne termostaty pokojowe, tak że za pomocą jednego termostatu pokojowego Control, dalsze termostaty pokojowe (analogowy i standardowy) mogą zostać doprowadzone do trybu obniżania. Istnieje możliwość nastawienia różnicy obniżania temperatury.

W przypadku wariantu Control można poprzez wejście na przełączenie ogrzewanie / chłodzenie, „obrócić” logikę przełączania na chłodzenie. Zewnętrzny czujnik temperatury może zostać podłączony do wariantu Control.

Połączenie między listwą zaciskową a termostatem pokojowym realizowane jest za pomocą kabla wielożyłowego (0,22mmA2 - 1,5 mmA2).

W zależności od zastosowania zwiększa się liczba koniecznych przewodów:

zawsze

- 2x zasilanie napięciem: N i L
- 1x wyjście przełączające

opcjonalnie

- 1x kanał obniżający
- 1x kanał przełączający ogrzewanie / chłodzenie



Listwy zaciskowe

Przewód przyłączeniowy z wtykiem euro musi zostać zamówiony oddzielnie.

Jeżeli wymagane jest sterowanie pompą lub przełączanie między ogrzewaniem i chłodzeniem, to należy wybrać wariant Standard Plus. Również podłączenie zewnętrznych czujników (np.: ogranicznika temperatury, czujnika wilgotności) możliwe jest tylko do listwy zaciskowej Standard Plus.

Oba warianty dysponują kanałem obniżania temperatury. A więc możliwość przesyłania sygnału przełączającego z zewnętrznego zegara sterującego lub z termostatu pokojowego Control do innych termostatów pokojowych oraz uruchamiania trybu obniżania temperatury.

W przypadku listwy zaciskowej Standard Plus występują warianty 24 V i 230 V; w przypadku listwy zaciskowej Standard, poprzez zamontowanie załączonego bezpiecznika szklanego można wybierać między 24 V i 230 V.

W wersji z 6-ma strefami / 230 V można podłączyć max. 15 napędów nastawczych MAINCOR, w wersji z 10-ma strefami / 230 V max. 18 napędów nastawczych MAINCOR. Jeżeli zastosuje się wersje 24 V to należy zwrócić uwagę na to, żeby cały pobór mocy wszystkich napędów nastawczych nie przekroczył 24 W.

4.3 Napędy nastawcze

4.3.1 Napęd nastawczy 4.0



Podobny do zdjęcia!

Zalety w skrócie:

- Kompaktowa konstrukcja, małe wymiary
- Opatentowana 100% ochrona w przypadku nieszczelnych zaworów
- Wskaźnik funkcyjny dookoła
- Funkcja First Open
- Nie wymaga konserwacji
- bezszumny
- wysokie bezpieczeństwo funkcjonowania i użytkowanie
- Wysoka wytrzymałość na przepięcia
- Niewielki pobór mocy
- Położenie montażowe 360°
- Montaż wtykowy
- Koncepcja zawór- adapter
- Kontrola dostosowania do zaworu

Właściwości

Typ 230 V

Nr art.	50.903.011
Wykonanie	bezprądowo zamknięty
Napięcie	230 V AC, + 10%...-10%, 50/60 Hz
Prąd włączeniowy max.	300 mA für max. 200 ms
Prąd roboczy	8 mA
Moc napędowa	2 W
Czas zamykania i otwierania	ca. 3 min.
Droga nastawcza / skok	4 mm
Siła nastawcza	100 N ± 5%
Temperatura medium	0 - 100 °C
Temperatura przechowywania	-25 bis +60 °C
Temperatura otoczenia	0 bis +60 °C
Stopień ochrony / Klasa ochrony	IP54 ¹⁾ / II
Zgodność CE zgodnie z	EN 60730
Obudowa/ kolor obudowy	PA / szary
Ciężar	100 g mit 1 m Kabel instalacyjny
Przewód przyłączeniowy / długość przewodu	2 x 0,75 mm ² PVC, szary / 1 m
Wytrzymałość na przepięcia zgodnie z EN 60730-1	2,5 kV

Typ 24 V

Nr art.	50.903.111
Wykonanie	bezprądowo zamknięty
Napięcie	24 V AC/DC, 0-60 Hz, -10%... +20%
Prąd włączeniowy max.	250 mA für max. 2 min.
Prąd roboczy	75 mA
Moc napędowa	2 W
Czas zamykania i otwierania	ca. 3 min.
Droga nastawcza / skok	4 mm
Siła nastawcza	100 N ± 5%
Temperatura medium	0 bis +100 °C
Temperatura przechowywania	-25 bis +60 °C
Temperatura otoczenia	0 bis +60 °C
Stopień ochrony / Klasa ochrony	IP54 ¹⁾ / III
Zgodności CE zgodnie z	EN 60730
Obudowa/ kolor obudowy	PA / szary
Ciężar	100 g mit 1 m Kabel instalacyjny
Przewód przyłączeniowy / długość przewodu	2 x 0,75 mm ² PVC, szary / 1 m

¹⁾ We wszystkich położeniach montażowych

Ogólne informacje

Napęd nastawczy to termoelektryczny napęd nastawczy do otwierania i zamykania małych zaworów oraz zaworów obiegów grzewczych systemów ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego. Szczególny nacisk kładzie się na cechy wydajnościowe, jak m.in. kompaktowa i nowoczesna konstrukcja, koncepcja zawór-adapter oraz bezpieczeństwo funkcjonowania. Ponadto napęd nastawczy charakteryzuje się prostym montażem oraz niezawodną, nieomal bezgłośną pracą.

Mechanika nastawcza napędu nastawczego pracuje z ogrzewanym PTC elementem rozszerzalnym i sprężyną naciskową. Element rozszerzalny zostaje ogrzany poprzez przyłożenie napięcia roboczego, a poprzez to porusza się zintegrowany z nim popychacz. Siła powstająca poprzez ruch przeniesiona zostaje na popychacz zaworu i tym samym otwiera bądź zamyka zawór.

Wskaźnik funkcyjny

Poprzez wskaźnik funkcyjny (wskazywanie dookoła) napędu nastawczego można na pierwszy rzut oka zauważyć, czy zawór jest otwarty czy zamknięty.

Bezprądowo zamknięty (NC - Normally Closed)

Bezprądowo zamknięty oznacza, że podczas włączania napięcia roboczego – po upływie czasu opóźnienia – zamknięty zawór otwiera się równomiernie poprzez ruch popychacza. Poprzez wyłączenie napięcia roboczego i po upływie czasu ostygnięcia, zawór zamyka się równomiernie poprzez siłę zamykającą sprężyny dociskowej. Siła zamykająca sprężyny dociskowej dostosowana jest do siły zamykającej zaworów dostępnych w handlu i utrzymuje zawór zamknięty w stanie bezprądowym.

Funkcja First-Open

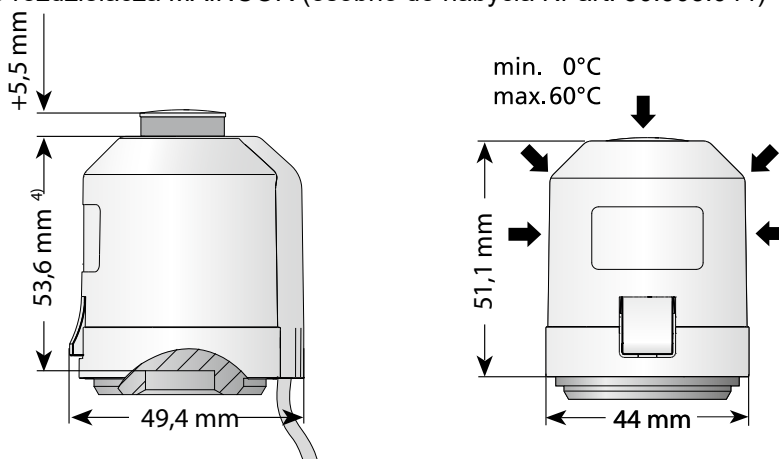
Napęd nastawczy bezprądowo zamknięty utrzymuje zawór zamknięty w stanie beznapięciowym. Ale w szczególności w fazie budynku surowego pożądany jest tryb ogrzewania do celów testowych, a tym samym otwarty zawór. Funkcja First-Open utrzymuje napęd nastawczy w stanie otwartym aż do uruchomienia regulacji poszczególnych pomieszczeń. Redukuje to nie tylko nakład siły podczas montażu do minimum, lecz gwarantuje również tryb ogrzewania podczas suszenia nowych budynków. W przypadku późniejszego pierwszego uruchomienia regulacji poszczególnych pomieszczeń, funkcja First-Open zostaje automatycznie odblokowana po ok. 6 minutach, a napęd nastawczy przechodzi w regularny tryb pracy.

Zastosowanie

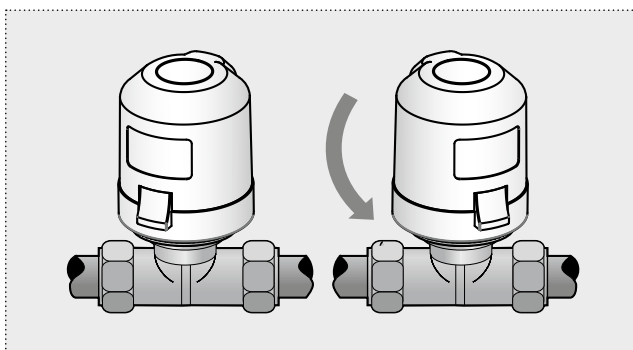
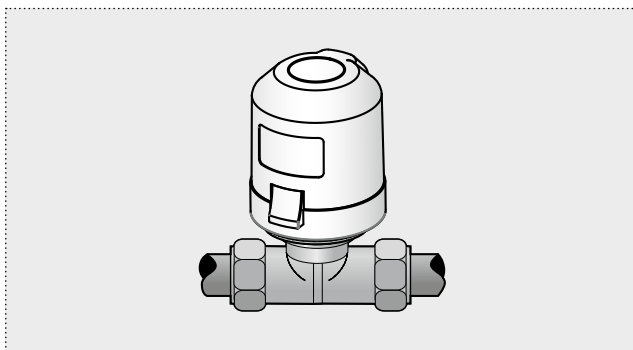
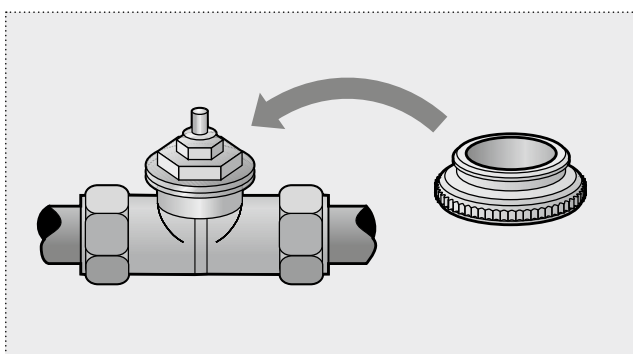
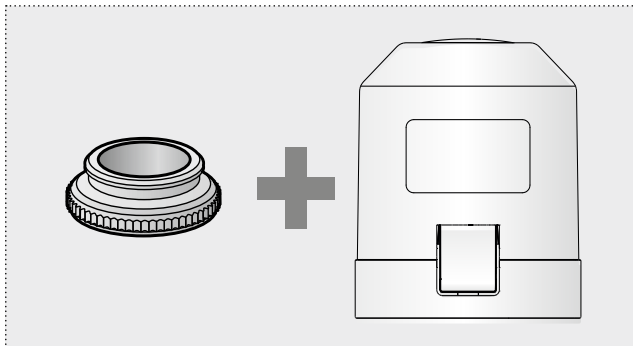
Napęd nastawczy służy do optymalnego sterowania zaworami w rozdzielaczach obiegów grzewczych. Sterowanie następuje poprzez 2-punktowy termostat pokojowy lub poprzez modulację szerokości impulsów.

Zakres dostawy

- 1x napęd nastawczy
- 1x instrukcja montażu
- 1x adapter do rozdzielacza MAINCOR (osobno do nabycia Nr art. 50.903.044)



Instrukcja



1.

Napęd nastawczy dostarczany jest wraz z adapterem zaworu, pasującym do rozdzielacza MAINCOR.

2.

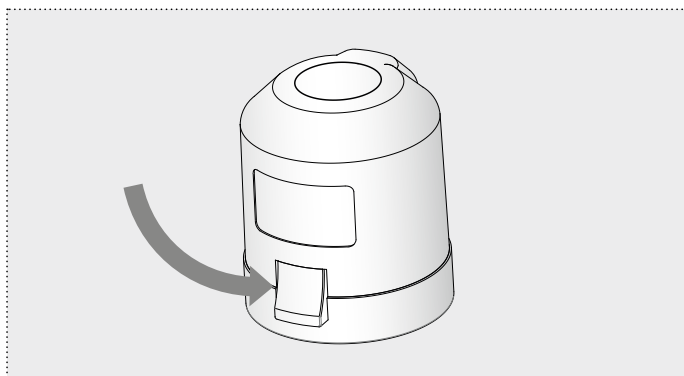
Celem montażu należy najpierw adapter zaworu połączyć śrubami z zaworem.

3.

Następnie napęd nastawczy włożony zostaje w prosty sposób i bez użycia siły na adapter. Mechanizm wżębiający umożliwia stałe połączenie z adapterem zaworu.

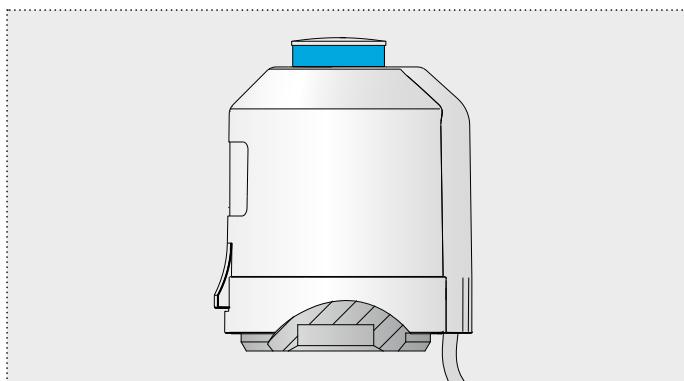
4.

Po prawidłowym montażu można napęd swobodnie obrócić na adapterze.



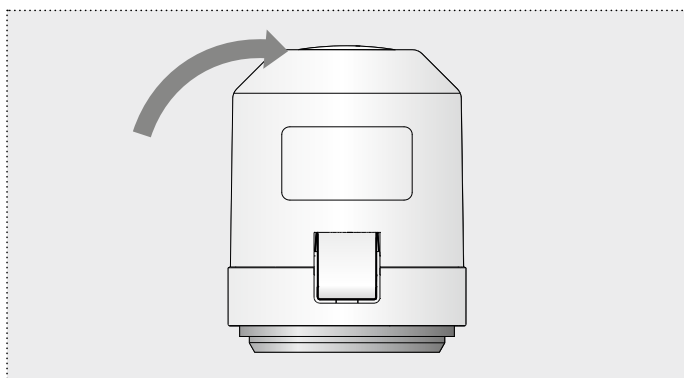
5.

Poprzez nacisk na nasek można przeprowadzić odblokowanie, a napęd może zostać znów usunięty z rozdzielacza.



6.

Demontaż bądź montaż mogą zostać przeprowadzone również w przypadku otwartego zaworu. Mechaniczne odblokowanie nie jest konieczne. Wskazywanie stanu pracy realizowane jest poprzez kolorowe oznaczenie.



7.

Napęd nastawczy ma zamontowaną funkcję First Open, zostaje więc dostarczony jako otwarty, aby umożliwić ogrzewanie suchej kawy bez podłączania elektrycznego napędów nastawczych. W stanie dostawy oznaczenie wskaźnikowe nie jest wysunięte bądź tylko w niewielkim stopniu, chociaż napęd jest otwarty.

4.3.2 Napęd nastawczy NEO



Podobny do rysunku!

Właściwości

Typ 230 V

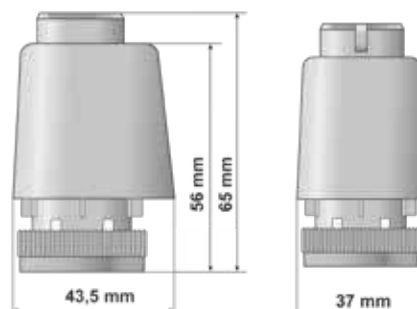
Nr art.	50.903.050
Wykonanie	bezprądowo zamknięty
Szerokość konstrukcyjna	37 mm
Napięcie	230 V AC, + 10%...-10%, 50/60 Hz
Prąd włączeniowy	300 mA
Prąd roboczy	8 mA
Moc napędowa	2 W
Czas zamykania i otwierania	ca. 170 sek.
Dostosowanie zaworu	M30 x 1,5
Droga nastawcza / Skok	4 mm
Siła nastawcza	100 N ± 5%
Temperatura medium	0 - 100 °C
Temperatura przechowywania	-25 bis +60 °C
Temperatura otoczenia	0 bis +60 °C
Kontrola węgelnikiem kulkowym	90 °C
Stopień ochrony / Klasa ochrony	IP X4 / II
Zgodność z CE zgodnie z	EN 60730
Obudowa / Kolor obudowy	PE / RAL 7035
Przewód przyłączeniowy / długość przewodu	2 x 0,75 mm PVC, RAL 7035 / 0,8 m
Wytrzymałość na przepięcia zgodnie z EN 60730-1	2,5 kV

Ogólne informacje

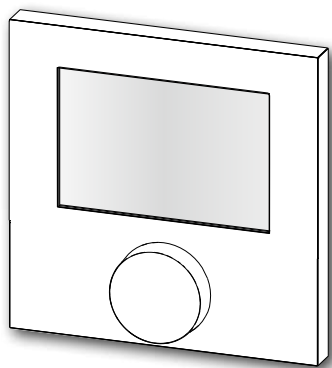
Elektrotermiczny napęd nastawczy do energooszczędnej regulacji systemami ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego oraz zastosowań w grzejnikach. Poprzez możliwość ręcznego otwierania, obok prostego montażu wyraźnie łatwiejsze są również prace konserwacyjne. Zawór może zawsze zostać otwarty ręcznie, a poprzez to może zostać zrealizowany przepływ.

Zalety

- Niewielka szerokość konstrukcyjna o wymiarze tylko 37 mm pasująca do małych odległości zaworów
- Sprawdzona jakość zgodnie z normą IEC 60730-2-14
- Długi okres użytkowania i niezawodność dzięki materiałom o wysokiej jakości
- Wysoki rodzaj ochrony IP X4
- Energooszczędny dzięki niewielkiemu poborowi mocy
- Prosty montaż bez narzędzi
- Dobrze widoczny wskaźnik funkcyjny
- Instalacja nad głową



4.4 Termostat pokojowy 4.0



Abbildungen ähnlich!

Termostaty pokojowe Standard i Control 4.0 to nowoczesne termostaty o wysokiej jakości do rejestracji i regulacji wymaganej temperatury pomieszczenia dla maksymalnego odczucia komfortu dla użytkownika. Już za pomocą bezpośrednio podłączonych napędów nastawczych możliwa jest prosta regulacja poszczególnymi pomieszczeniami. Nastawianie wymaganej temperatury pomieszczenia oraz obsługa następuje za pomocą pokrętła z mechaniką obrotowo- naciskową, dobrze odczytwalnej skali i kliknięcia. Poprzez przejrzysty i neutralny językowo wskaźnik wyświetlacza o wysokiej jakości pokazywane są bardzo wyraźnie symbole.

- Wykonanie płaskie (ok. 23 mm) i niewielkie wymiary (86 mm x 86 mm)
- prosta, intuicyjna instalacja i obsługa
- montaż ścienny/ montaż na puszcze podtynkowej
- nie wymaga konserwacji
- nowoczesny wzór o wysokiej jakości
- wysokie bezpieczeństwo funkcjonowania
- Stalone lub regulacja realizowana w systemie
- Zachowanie podczas regulacji: regulator PI
- Zgodny z normami

Właściwości



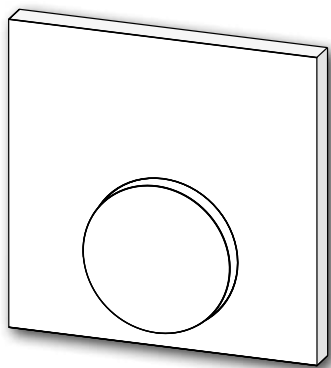
Termostat pokojowy Standard 4.0	Nr art.
230 V	50.903.113
24 V	51.903.113

- Ogrzewanie
- Kierunek działania NC
- Zakres nastawczy temperatury 5 ... 30 °C
- Kalibracja i ograniczenie wartości zadanej
- Funkcja ochrony zaworu i ochrony przed mrozem (co 14 dni dla 10°; < +5°)
- Stałe obniżenie temperatury (2 K)
- Wejście kanału obniżania temp.
- Wskaźnik wyjścia przełączającego- możliwość deaktywacji
- Zabezpieczenie przed dziećmi



Termostat pokojowy Control 4.0	Nr art.
230 V	50.903.114
24 V	51.903.114

- Ogrzewanie / chłodzenie
- Kierunek działania NC
- Zakres nastawczy temperatury 5 ... 30 °C
- Kalibracja i ograniczenie wartości zadanej
- Funkcja ochrony zaworu i ochrony przed mrozem (co 14 dni dla 10°; < +5°)
- Możliwość nastawienia obniżenia temperatury
- Wejście obniżenia
- Wskaźnik wyjścia przełączającego- możliwość deaktywacji
- Zabezpieczenie przed dziećmi
- Wejście dla kanału przełączającego ogrzewanie / chłodzenie
- Funkcja Smart Start/-Stop
- Wyznaczanie wartości zaadanej dzień i noc
- Wewnętrzny tygodniowy zegar programowy
- Wyjście Timera (kanał obniżania temp.)
- Funkcja blokady chłodzenia
- Podświetlenie



Abbildungen ähnlich!

Termostat natynkowy ogrzewanie i ogrzewanie / chłodzenie to termostaty o wysokiej jakości i nowoczesnym wzorze do rejestracji i sterowania wymaganą temperaturą pomieszczenia. Dzięki niemu możliwa jest prosta regulacja poszczególnymi pomieszczeniami i poprzez napędy nastawcze, podłączone bezpośrednio do termostatu. Nastawianie wyaganej temperatury pomieszczenia oraz obsługa następuje za pomocą pokrętki, dobrze odczytywalnej skali z kliknięciami. W połączeniu z listwą zaciskową stanowi on doskonale dostosowaną regulację poszczególnych pomieszczeń dla maksymalnego odczucia komfortu dla użytkownika podczas utrzymywania stałej temperatury powierzchniowej.

- Wykonanie płaskie (ok. 23 mm) i niewielkie wymiary (86 mm x 86 mm)
- prosta, intuicyjna instalacja i obsługa
- montaż ścienny/ montaż na puszcze podtynkowej
- nie wymaga konserwacji
- nowoczesny wzór o wysokiej jakości
- wysokie bezpieczeństwo funkcjonowania
- Standalone lub regulacja realizowana w systemie
- Zachowanie podczas regulacji: regulator PI
- Zgodny z normami

Właściwości



Termostat natynkowy Ogrzewanie

Nr art.

230 V

50.903.012

24 V

51.903.012

- Ogrzewanie
- Zakres nastawczy temperatury 5 ... 30 °C
- Kalibracja wartości zadanej (+/- 2 K)
- Funkcja ochrony przed mrozem (< +6°)
- Stałe obniżenie temperatury (4 K)
- Wejście Timera (kanał obniżania temp.)



Termostat natynkowy Ogrzewanie/ chłodzenie

Nr art.

230 V

50.903.016

24 V

51.903.016

- Ogrzewanie/ chłodzenie
- Zakres nastawczy temperatury 5 ... 30 °C
- Kalibracja wartości zadanej
- (+/- 2 K)
- Funkcja ochrony zaworu i ochrony przed mrozem (co 14 dni dla 6'; < +6°)
- Stałe obniżenie temperatury (4 K)
- Wejście dla kanału przełączającego ogrzewanie / chłodzenie
- Wejście Timera (kanał obniżania temp.)
- Funkcja blokady chłodzenia

Ogólne informacje dotyczące termostatu pokojowego Standard / Control 4.0

Już zewnętrznie termostat ten przekonuje swoją płaską budową, swoim prostym, ponadczasowym wzorem, dużym, neutralnym językowo wyświetlaczem LC oraz komfortową obsługą za pomocą pokrętki z precyzyjnym, dynamicznym kliknięciem. Ta koncepcja obsługi przeprowadza intuicyjnie każdego użytkownika poprzez strukturę menu i pozwala na prostą nawigację za pomocą mechaniki obrotowo-naciskowej. Docelowo można w ten sposób mieć dostęp do funkcji takich jak stan pracy i urlop. Zintegrowany tygodniowy zegar programowy pozwala na programowanie indywidualnych profili temperatury. Zapewnia to użytkownikowi codzienny komfort oraz energooszczędny tryb ogrzewania/ chłodzenia.

Smart Start-/Smart Stop

Kolejna cecha, którą należy tu podkreślić, to technologia Smart Start-/Smart Stop. Na podstawie warunków otoczenia w danym pomieszczeniu rozpoznaje ona, kiedy należy ogrzewać/ obniżyć temperaturę, aby dokładnie w wymaganym momencie wyregulować na temperaturę komfortu. Przy tym używa się tylko tak niewielką energię, jak to konieczne.

Ogólne informacje dotyczące termostatu pokojowego natynkowego

W wykonaniach ogrzewanie i ogrzewanie/ chłodzenie, termostat pokojowy natynkowy w swoim funkcjonowaniu zredukowany jest do najbardziej istotnych czynności – regulacja temperatury z maksymalną precyzją regulacyjną. Płaski, nowoczesny wzór komponuje się harmonijnie w każdą architekturę wnętrz. Nastawianie temperatury zadanej następuje poprzez komfortowe pokrętko z dobrze odczytywalną skalą. Poniżej pokrętki znajdują się dodatkowo nastawniki do kalibracji wartości zadanej. Poprzez wejście Timera, temperatura regulatora w przypadku nieobecności użytkownika zostaje obniżona.

Ogrzewanie i chłodzenie

Głównym obszarem zastosowania termostatu pokojowego natynkowego ogrzewania/ chłodzenia jest utrzymywanie stałej temperatury powierzchni dla ogrzewania i chłodzenia. Przełączanie między oboma trybami pracy następuje automatycznie poprzez wejście kanału przełączającego ogrzewania/ chłodzenia. W razie potrzeby funkcja chłodzenia może w urządzeniu zostać zablokowana dla danego pomieszczenia (np. łazienki) poprzez zmostkowanie 2 styków. W tym wykonaniu regulator dysponuje funkcją ochrony przed mrozem i ochrony zaworu.

Wyposażenie

- Zewnętrzny czujnik temperatury (osobno do nabycia Nr art. 50.903.056)

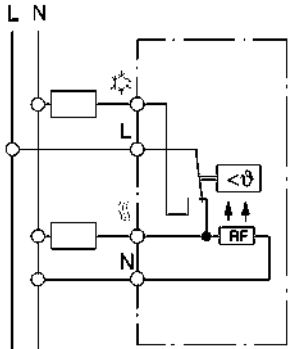
czujnik temperatury:	NTC z 22k Ohm przy 25 °C ± 2%
długość przewodu:	3m / H03VVH2-F; 2 x 0,75 mm ²
temp. robocza:	0...50 °C
stopień ochrony:	IP 67
max. napięcie pomiarowe:	12V
izolacja:	zaprojektowana dla zastosowań 230 V

4.5 Termostat podtynkowy

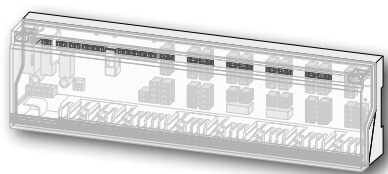
Termostat pokojowy, pasujący dla powszechnie stosowanych programów przełączania do montażu podtynkowego. Nadaje się on do regulacji centralnego ogrzewania, ogrzewania podłogowego ciepłą wodą, ogrzewania elektrycznego, ogrzewania akumulacyjnego nocnego itd., w połączeniu z termicznymi napędami nastawczymi. Technika bimetalu z termicznym sprzężeniem i wysoką precyzją. Możliwość zastosowania w połączeniu z listwami zaciskowymi MAINCOR Standard 4.0 i Standard Plus dla „ogrzewania“. Przełączanie (Change-Over) między ogrzewaniem i chłodzeniem nie jest możliwe.



Dane techniczne

Nr art.	50.903.013
Styk	1 zestaw przełączny
Prąd przełączania	Ogrzewanie 10 A (AC)
Napięcie robocze	AC 230 V 50/60 Hz
Sygnal wyjściowy	Ogrzewanie
Zakres regulacji	5 - 30 °C
Histereza	0,5 K
Rodzaj ochrony	IP 30 (DIN EN 60529)
Wymiary	75 mm x 75 mm
Układ połączeń	

4.6 Listwa zaciskowa 4.0



Podobna do zdjęć

Listwa zaciskowa Standard lub Standard Plus 4.0 to okablowana jednostka przyłączeniowa o wysokiej jakości dla nowoczesnego systemu regulacji poszczególnymi pomieszczeniami. Służy ona do maksymalnego komfortu i energooszczędnego użytkowania w przypadku utrzymywania stałej temperatury powierzchni dla systemów ogrzewania bądź ogrzewania i chłodzenia. Zasilanie komponentów systemowych następuje bezpośrednio poprzez zasilanie nacięciem. Wszystkie polecenia dotyczące przełączania regulatora są przekazywane dalej bez zwłoki do podłączonych komponentów i napędów nastawczych.

W wersji Standard Plus, listwa zaciskowa dysponuje przyłączami do włączania pompy oraz poprzez kanał do przełączania ogrzewania/ chłodzenia. Podłączenie ogranicznika temperatury lub czujnika punktu rosy możliwe jest w Standard Plus.

- Do 21 zacisków przyłączeniowych do podłączenia dla max. 18 napędów nastawczych (w zależności od wariantu)
- Bezśrubowa technika podłączania zacisków
- Sprawdzone prowadzenie kabla i zgodne z normami odciążenie napięcia
- Przejrzyście rozmieszczone zaciski przyłączeniowe
- Prosta, intuicyjna instalacja i obsługa
- Montaż bezpośrednio na ścianie lub szynie montażowej
- Obudowa dla wszystkich wariantów
- Wysokojakościowy, nowoczesny wzór OEM
- Wysokie bezpieczeństwo funkcjonowania
- Nie wymaga konserwacji
- Zgodna z normami
- Kierunek działania NC (bezprądowo zamknięta)

Właściwości



Listwa zaciskowa Standard 4.0	Nr art.
24 V / 230 V 6-strefowa	50.903.014
24 V / 230 V 10-strefowa	50.903.045

- Ogrzewanie
- Kanał obniżenia temp.

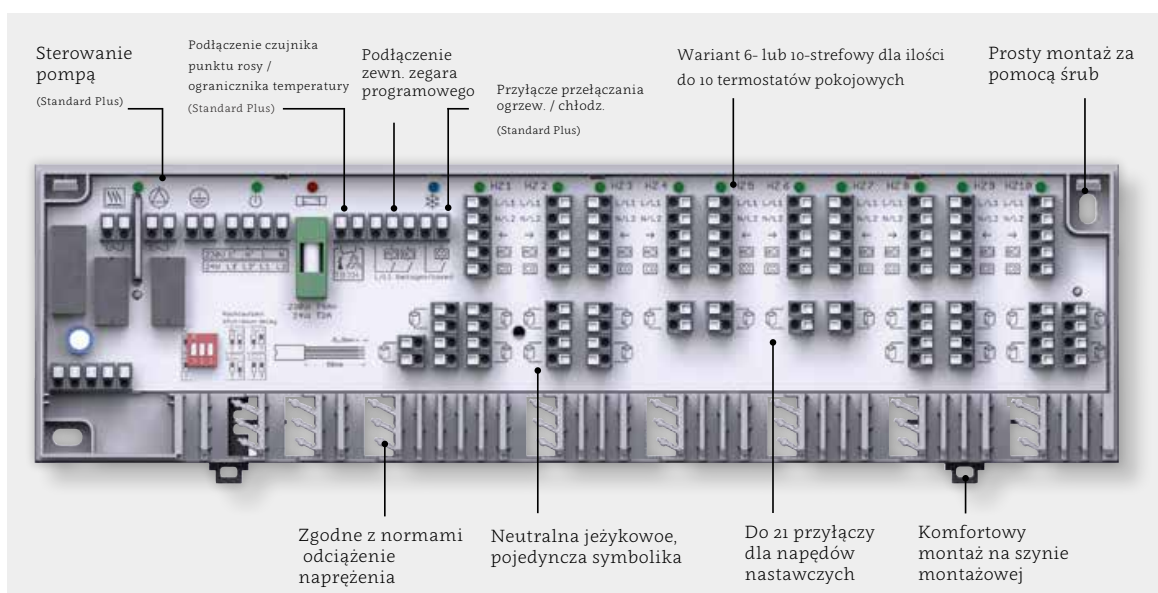


Listwa zaciskowa Standard Plus 4.0	Nr art.
230 V 6-strefowa	50.903.015
230 V 10-strefowa	50.903.059
24 V 6-strefowa	51.903.015
24 V 10-strefowa	51.903.059

- Kanał do przełączania ogrzewanie/ chłodzenie
- Kanał obniżenia temp.
- Wejście ogranicznika temperatury/ czujnika punktu rosy
- Sterowanie pompą – nastawiany czas opóźnienia

Ogólne informacje

Listwa zaciskowa Standard /Standard Plus to centralna jednostka przyłączeniowa oraz zasilanie napięciem dla wszystkich komponentów. W ramach przejrzystego rozmieszczenia, napędy nastawcze i regulator zostają w prosty sposób i komfortowo połączone ze sobą. Sprawdzone prowadzenie kabla i zgodne z normami odciążenie naprężenia oraz bezśrubowa technika przyłączeniowa wtykowo/ zaciskowa gwarantują bezpieczne i szybkie okablowanie. Do wyboru do nabycia są listwy zaciskowe w wariantach jako wykonanie z 6-ma lub 10-ma strefami ogrzewania/ chłodzenia. Maksymalnie zasilanych jest napięciem do 10 (6) termostatów pokojowych i 18 (15) napędów nastawczych (21/15 przyłączy). Poprzez wejście do przełączania ogrzewanie/ chłodzenie, system regulacji Standard Plus nadaje się do ogrzewania i chłodzenia. Oprócz tego Standard Plus dysponuje możliwością podłączenia zewnętrznego czujnika



Wariant Standard Plus – podobny jak na zdjęciu!

Wyposażenie

- Przewód przyłączeniowy dla listwy zaciskowej 230 V (osobno do nabycia Nr art. 50.903.054)
- Zewnętrzny zegar systemowy 2-kanalowy (osobno do nabycia Nr art. 50.903.055)
- Transformator bezpieczeństwa (osobno do nabycia Nr art. 51.903.047)
 - pierwotny: 230 V/50/60 Hz
 - wtórny: 24 V/30 VA
 - moc biegu jałowego: < 1 W

4.8 Skrzynka RTL

Skrzynka regulacyjna składa się ze skrzynki do montażu ściennego ze wstępnie zmontowanym blokiem zaworów RTL i znajdującą się na zewnątrz głowicą RTL, pokrywą ochronną budowlaną, zaworem odpowietrzającym i pokrywą. Blok zaworów posiada 3/4" AG (eurostożek) do podłączenia od strony rury za pomocą złącza zaciskowego. Rozmieszczona na powrocie systemu ogrzewania skrzynka RTL reguluje za pomocą zintegrowanego zaworu termostaticznego RTL maksymalną dopuszczalną temperaturę powrotu w systemie.

Obszary zastosowania

Ogrzewanie powierzchniowe

Ogrzewanie ścienne

Regulacja poszczególnych pomieszczeń

Szpecially dla małych pomieszczeń



Właściwości produktu

Szerokość	156 mm
Wysokość	211 mm
Głębokość	64 mm
Głębokość skrzynka z głowicą	138 mm
Wyrównanie głębokości	23 mm
Przyłącze przewodu rurowego	3/4" AG, Eurokonus
Przyłącze głowicy termostatu	M 30 x 1,5

Zakres nastawczy zainstalowanej głowicy termostaticznej RTL wynosi 1 - 5 zgodnie z poniższą tabelą temperatur.

Zakres nastawczy skrzynki RTL

Oznaczenie nastawcze	1	2	3	4	5
ok. temperatura powrotu	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C

5. Wyposażenie

5.1 Rozdzielacz obwodów grzewczych

Rozdzielacze obwodów grzewczych ze stali szlachetnej MAINCOR zaprojektowane są specjalnie do precyzyjnej regulacji ogrzewań podłogowych i ściennych. Rozdzielacz powrotu znajduje się do góry i wspiera zawory regulacyjne z gwintem zewnętrznym M 30 x 1,5, na którym zamontowane są napędy nastawcze MAINCOR. Rozdzielacz zasilania znajduje się na dole i wspiera albo przepływomierz albo ogranicznik przepływu.



Obszary zastosowania

Ogrzewanie powierzchniowe

Ogrzewanie ścienne

Ogrzewanie podłogowe

Właściwości produktu

Max. ciśnienie statyczne	PN 6 bar
Max. temperatura środka grzewczego	60 °C
Kurek stopowy i spustowy	1/2"AG
Zawór odpowietrzający	ręczny
Przyłącze obwodu grzewczego	3/4"Eurokonus

Obwody grzewcze	Rozdzielacz długi Dł.konstrukcyjna w mm włącznie z zaworem kulowym	Rozdzielacz krótki Dł.konstrukcyjna w mm włącznie z zaworem kulowym
2	255	250
3	305	300
4	355	350
5	405	400
6	455	450
7	505	500
8	555	550
9	605	600
10	655	650
11	705	700
12	755	750
13	805	
14	855	
15	905	
16	955	

Rozdzielacz zasilania

Dojście –z lewej strony	G 1" IG
Odgąlenie- z prawej strony	G 1" IG <small>(od str. fabrycznej zamknięty zaslepek)</small>
Ogranicznik przepływu	0 - 100 %
Przepływomierz	1 - 5 l/min

Rozdzielacz powrotu

Dojście –z lewej strony	G 1" IG
Odgąlenie- z prawej strony	G 1" IG <small>(od str. fabrycznej zamknięty zaslepek)</small>
Przyłącze zaworu regulacyjnego	M 30 x 1,5 AG
Skok zaworu max.	3,5 mm
Siła otwierania zaworu	ca. 39 N

Wyposażenie do rozdzielacza obwodów grzewczych ze stali szlachetnej 1"

Zawór kulowy 1" IG x 1"
Zawór kulowy 1" IG x 1" AG Eck
Zawór kulowy 1" IG x 1" AG
Grupa przyłączeniowa WMZ 1", pozioma (Nr art.: 50.903.008)
Grupa przyłączeniowa WMZ 1", pionowa (Nr art.: 50.903.009)
Zestaw do regulacji stałowartościowej 1" (Nr art.: 50.903.048)

5.2 Przepływomierz

Za pomocą przepływomierza można dokładnie i wygodnie nastawić wymagane ilości wody w obwodach grzewczych. Hydraulicznie prawidłowo zrównoważone instalacje gwarantują optymalny rozdział energii, a tym samym ekonomiczną pracę w myśl wydanego przez ustawodawcę rozporządzenia o oszczędności energii. Za pomocą przepływomierza każdy specjalista może natychmiast na miejscu nastawić prawidłową ilość wody, bez inwestowania w szkolenia i drogie przyrządy pomiarowe.



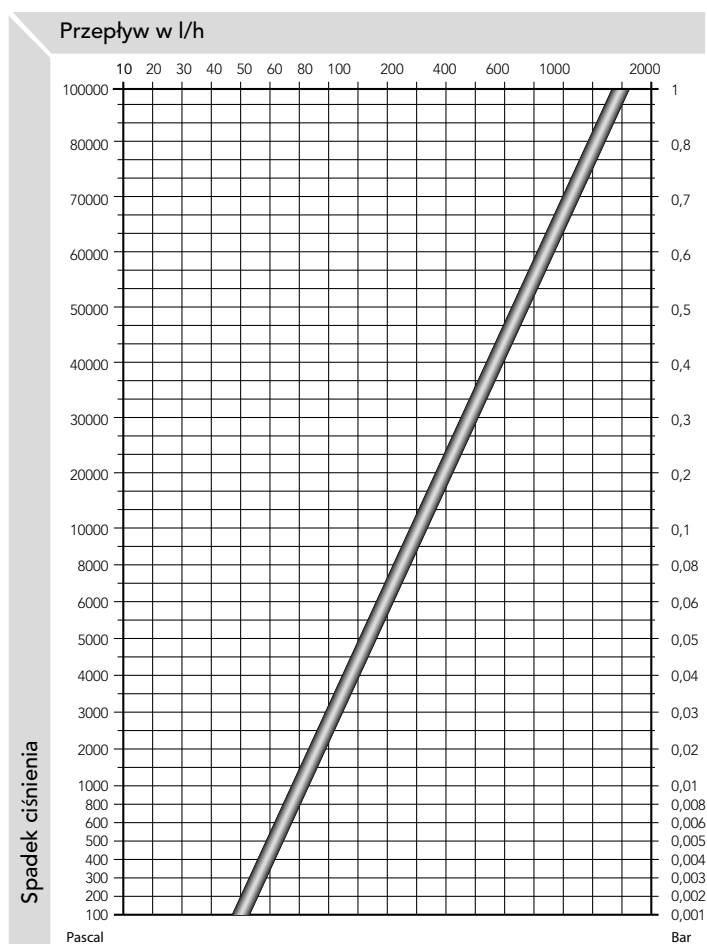
Zastosowanie

Poprzez obrócenie czarnego trzpienia Spindel zmienia się przekrój otwarcia na zaworze, a następnie nastawiona zostaje wymagana ilość przepływu. Kompletnie zamknięcie za pomocą tego przepływomierza nie jest możliwe.

Jeżeli musi nastąpić zamknięcie, to można to uzyskać za pomocą niebieskiej kłapy odcinającej na powrocie. Każdorazowo wymagana ilość przepływu nastawiona zostaje poprzez obrócenie. Podczas przeprowadzania zrównoważenia hydraulicznego uwzględnić należy wzajemny wpływ przepływomierzy i przeprowadzić dokładne nastawienie.

Właściwości produktu

Ilość przepływu pokazana zostaje zawsze we wznierniku przepływomierza. W przypadku całkowitego otwarcia przepływomierza uzyskuje się wartość Kvs 1,1 m³/h. Dokładność pomiarowa wynosi ok. +/- 10% wartości wskaźnika.



5.3 Ogranicznik przepływu

Żeby obwody grzewcze o różnej mocy grzewczej bądź długości registrów zapatrywane były tylko w odpowiednią wydajnościowo ilość wody grzewczej, konieczne jest zrównoważenie hydrauliczne (opór dławiący) poszczególnych obwodów grzewczych. Za pomocą ogranicznika przepływu DFB można ten wymóg bardzo prosto i bardzo precyzyjnie spełnić. Do tego celu DFB dysponuje skalą od 1 do 10, która odpowiada 10 do 100%. Tym samym wartości Kv od 0,025 do 0,986 m³/h mogą zostać bardzo precyzyjnie nastawione.

Zastosowanie

Ogranicznik przepływu MAINCOR charakteryzuje się prostą obsługą, przy czym bez dużego nakładu pracy można przeprowadzić konieczne zrównoważenie hydrauliczne. Równoważenie następuje w ramach procentowej zależności od najdłuższego obwodu grzewczego, który odpowiada nastawieniu „10“ (100%).

$(10/K) \times \text{długość obwodu grzewczego} = \text{nastawienie}$

Ogranicznik przepływu $K = \text{najdłuższy obwód grzewczy}$

Przykład 1

Obwód grzewczy	Dł.	Ustawienie ogranicznika przepływu
1	100	10
2	60	6
3	50	5
4	30	3

Przykład 2

Obwód grzewczy	Dł.	Ustawienie ogranicznika przepływu
1	60	10,00
2	20	3,33
3	45	7,50

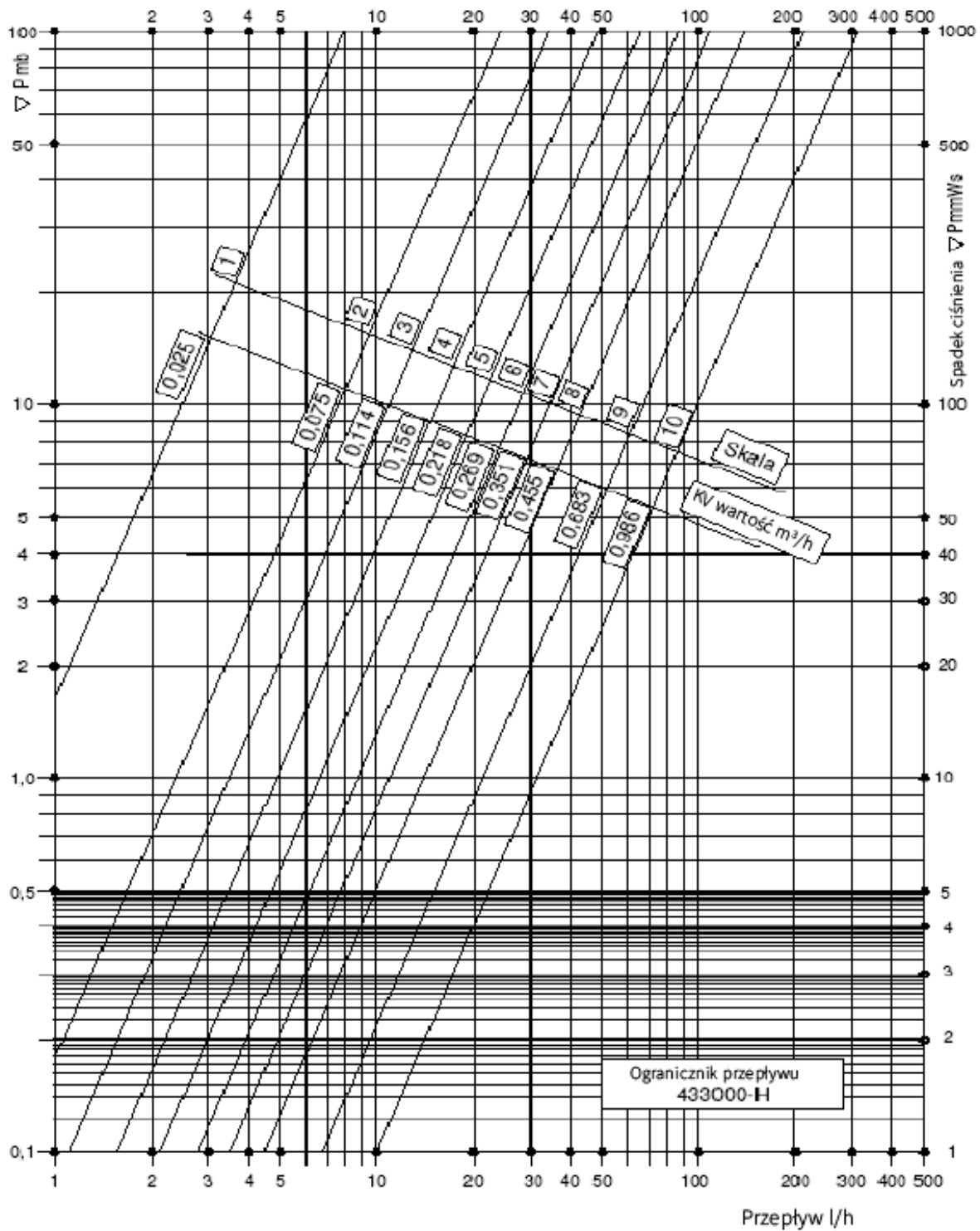
Właściwości produktu

Wartości na skali odpowiadają jednej dziesiątej danych wartości procentowych przepływu.

Ustawienia muszą mieć miejsce odpowiednio do poniższej tabeli. Wykres na kolejnej stronie pokazuje dane ilości przepływu poszczególnych wartości nastawczych.

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Wartość nastawcza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

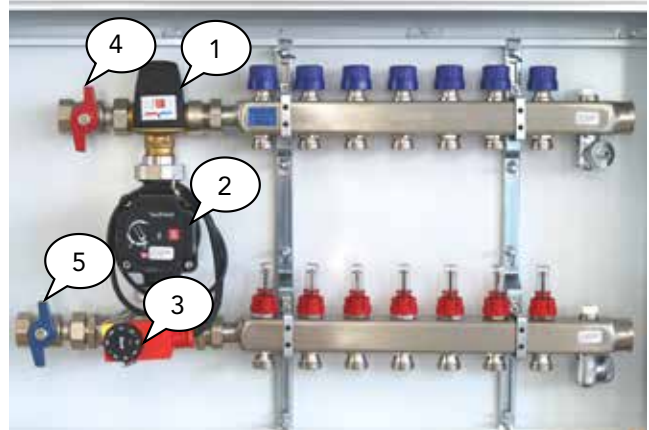
Wykres przepływu



5.4 Zestaw do regulacji stałowartościowej

Instrukcja montażu i ustawiania

Zestaw do regulacji stałowartościowej MAINFLOOR zaprojektowany jest dla obwodów ogrzewania powierzchniowego z niskimi temperaturami i ma za zadania obniżenie bądź ograniczenie temperatury ogrzewania źródła ciepła (kocioł grzewczy) z 60 - 90°C na 30 - 50°C. Należy zwrócić uwagę na to, żeby w przypadku zastosowania zestawu do regulacji stałowartościowej,



skrzynka rozdzielacza wybrana została o jeden stopień wyżej. Stacja regulacyjna zaprojektowana jest na maksymalnie przenoszoną moc do 10 kW (Δt_{10K}) bądź na maksymalny strumień objętości 1,3 m³/h (maksymalna powierzchnia ogrzewania podłogowego 150 m²).

- Automat mieszający (1) to regulator proporcjonalny i pracuje bez energii pomocniczej. XP \approx 5K
- Przetwornik temperatury (czujnik T) znajduje się bezpośrednio w kanale wody mieszanej i poprzez wtryskiwanie gorącej wody kotła reguluje bardzo czule nastawioną temperaturę zasilania dla obiegów grzewczych.
- Pompa obiegowa (2) zasysa na automacie mieszającym wodę mieszaną i zasila obwód grzewczy, jak i obwód kotła jednakowym, nastawionym na pompie ciśnieniem różnicowym.
- Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (3), w przypadku przekroczenia nastawionej temperatury zasilania wyłącza pompę obiegową. Przed uruchomieniem nanieść załączoną pastę termoprzewodzącą na cokół AT i znów zamocować za pomocą paska przytrzymującego.

Elementy składowe stacji regulacyjnej

- Automat mieszający (1) Regulator utrzymujący stałą wartość
- Pompa obiegowa (2) TacoFlow2
- Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (3) ustawienie fabryczne 55°C
- Zawory kulowe 1" (4), czerwony = zasilanie (5), niebieski = powrót

Planowanie Wymiarowanie

Stacja regulacyjna zaprojektowana jest na moc grzewczą min. 3 kW (strumień objętości $V \approx 0,2$ m³/h) do max. 10 kW (max. strumień objętości 1,3 m³/h). (Max. powierzchnia ogrzewania podłogowego ok. 150 m²). Pompa obiegowa TacoFlow2 posiada max. wysokość tłoczenia (ciśnienie różnicowe) 6 m WS, 60 kPA oraz max. strumień objętości 3,5 m³/h. Dla max. przenoszalnej mocy grzewczej stacji regulacyjnej dla normalnych obwodów grzewczych podłogowych wynika wysokość ciśnienia $\approx 3,5$ m WS, 35 kPA przy max. strumieniu objętości $\approx 1,3$ m³/h. Te max. wartości występują wewnątrz pola charakterystyki pompy U w trybie obsługi $\Delta P = \text{Constant}$. Ustaw przycisk sterujący na C II (zob. publikację Taco).

Wyregulowanie podczas uruchamiania

- Temperaturę zasilania automatu mieszającego nastawić na pokrętle (1) (ustawienie fabryczne 45°C)
- Każdy obwód grzewczy ustawić na obliczony strumień objętości, np. 1 l/min
- Pomopę obiegową ustawić na ustaloną wysokość tłoczenia ΔP - stała bądź tak wyregulować, żeby wszystkie wskaźniki przepływomierza wskazywały wymagany (wcześniej obliczony) strumień objętości; WAŻNE: w tym celu wszystkie obwody grzewcze muszą być równocześnie otwarte (funkcja First open napędów nastawczych)

Dane techniczne zestawu do regulacji stałowartościowej

Stopień ciśnienia	PN 10
Max. dopuszczalne ciśnienie robocze	6 bar, 0,6 MPa
Max. dopuszczalne ciśnienie różnicowe	0,8 bar, 80 kPa
Max. dopuszczalna temp.robocza	90°C
Medium	Woda grzewcza VDI 2035
Przyłącze	AG G 1"
Tworzywo	Mosiądz DZR
Wartość KVS	3,2 m ³ /h, 1 bar

Pompa obiegowa

Pompa wysokoefektywna	TacoFlow2
Napięcie znamionowe	230 V 50 Hz
Medium tłoczące	Woda grzewcza VDI 2035
Max. wysokość tłoczenia	6 mWs, 60 kPa
Max. strumień objętości	3,5 m ³ /h
Szczegółowe dane	Patrz załączony druk Taco

Termostat przykładany AT 90

AT 90 posiada na pokrętle funkcję zatrząskową z tarczą ustalającą przez nieświadomym przestawieniem nastawionej temperatury. Celem szybszego przenoszenia ciepła, między czujnik a rurę naniesiona zostaje pasta termoprzewodząca

Dane techniczne & części składowe AT 90

Napięcie znamionowe 250V / 380V	AT 90
Prąd znamionowy 15 (2,5) A / 10 (1,5) A	Zakres nastawczy (°C): 20 bis 90
Wyposażenie styków przełącznik, 1- biegunowy	Max. dopuszczalna temperatura czujnika (°C): 120
Rodzaj ochrony IP 40	Max. temperatura otoczenia (°C): -20 do +60
Klasa ochrony 1	Stała czasowa (Sek.): < 60
Klasa kontroli II	Mocowanie za pomocą taśmy z naciąganiem rury do 2
Stopień zakłócenia radiowego N	
Złącze kablowe PG II	Wymiary (mm): 100 x 40 x 38
Różnica przełączania 4K	Pasta termoprzewodząca 4 g
Czujnik temperatury: ciecz	Patrz załączony druk

UWAGA!

Z przyczyn ekonomicznych prosimy stosować zestaw do regulacji stałowartościowej zawsze w połączeniu z listwą zaciskową ze zintegrowaną logiką pompy (Standard Plus).

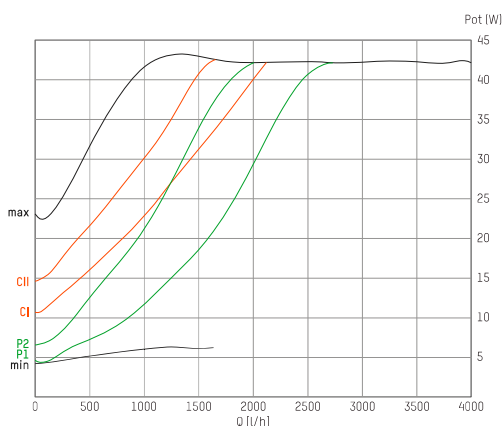
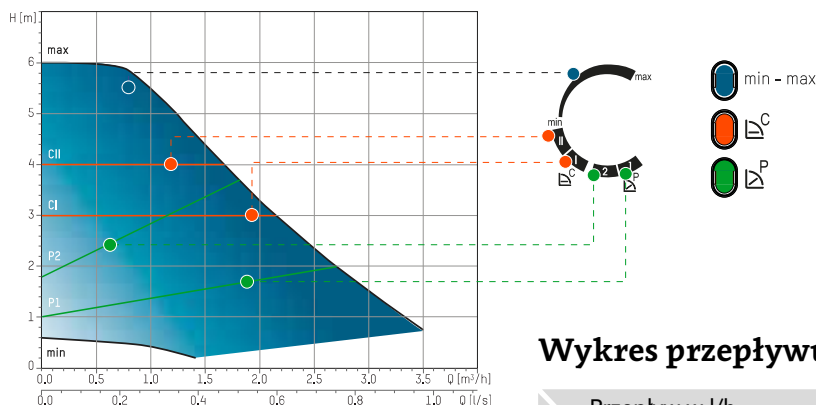
Przyłącze elektryczne

Podłączyć do wolnej końcówki kabla

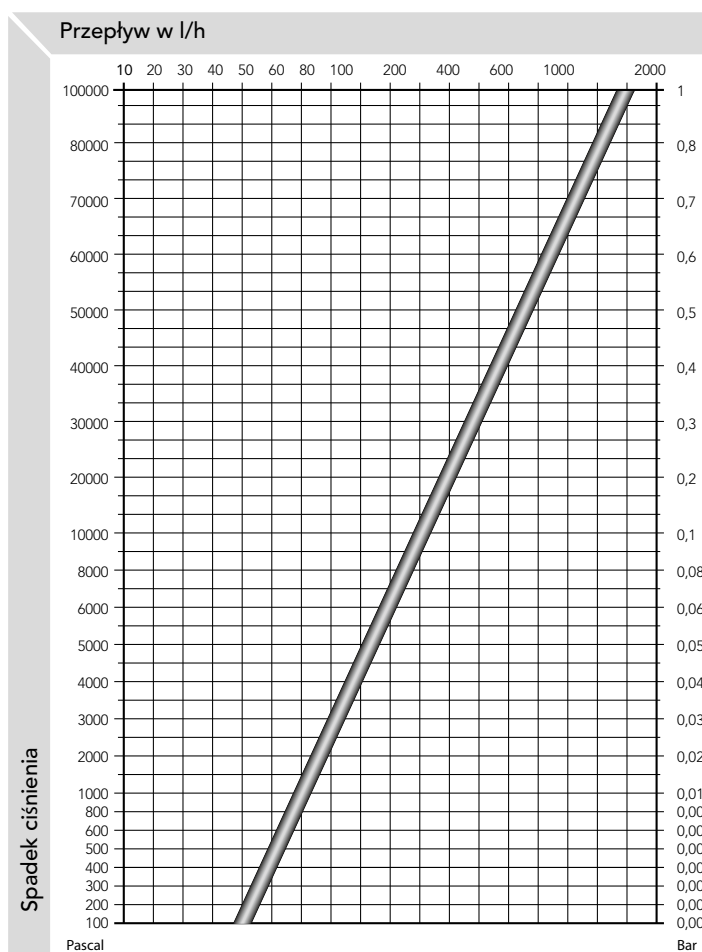
- zielono/żółty z ziemią
- niebieski z N
- brązowy z L

Po elektrycznym okablowaniu, zestaw do regulacji stałowartościowej reguluje temperaturę ogrzewania podłogowego samoczynnie zgodnie z nastawioną wartością.

Charakterystyka pompy



Wykres przepływu Zawór regulacyjny



Wskazówka: Pompa obiegowa musi być wyłączona poprzez listwę przełączającą z logiką pompy w przypadku zamkniętych napędów nastawczych.

5.5 Szafki rozdzielcze

Szafka rozdzielcza natynkowa

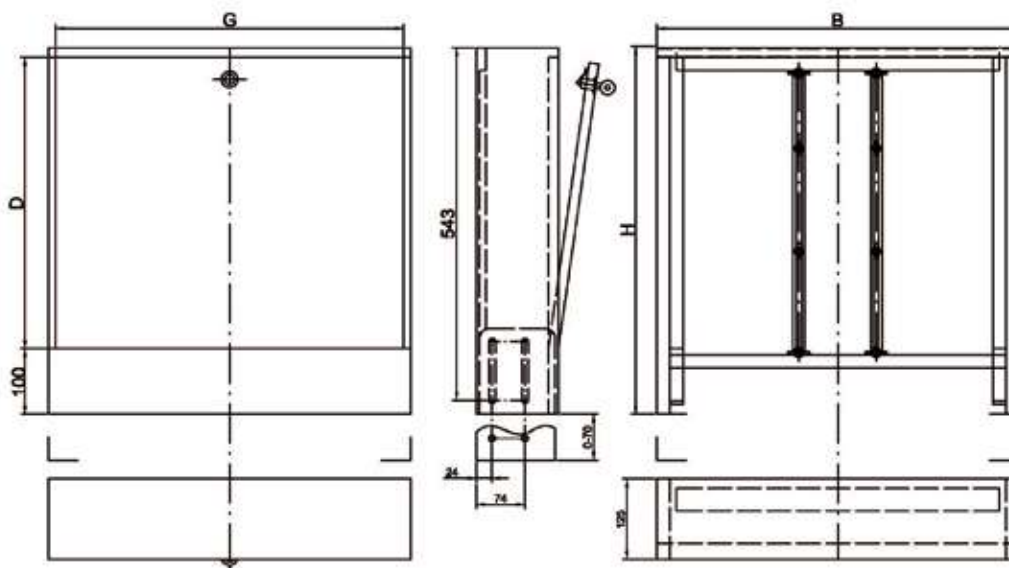
Szafka rozdzielcza natynkowa MAINCOR wykonana jest z galwanicznie ocynkowanej blachy stalowej ze zdejmowanymi wkładanymi drzwiczkami z galwanicznie ocynkowanej blachy stalowej. Zamontowane na tylnej ścianie szyny mocujące służą jako wsporniki rozdzielacza obwodów grzewczych. Przystawiane na wysokość nóżki szafki służą do bezpiecznego ustawienia rozdzielacza i do niwelacji celem dostosowania do jastrychu..



Zastosowanie

Szafka rozdzielcza znajduje zastosowanie w nowym i starym budownictwie, aby móc bezpiecznie i optycznie wesprzeć rozdzielacz obwodów grzewczych. Szafka rozdzielcza przymocowana zostaje do podłogi za pomocą nóżek i zostaje zniwelowana. Rozdzielacz powinien zostać zamocowany śrubami w górnej trzeciej części tylnej ściany

Właściwości produktu



Nazwa/ Wymiary	AP 5 3 - 5 Ob- wody	AP 8 6 - 8 Obwody	AP 11 9 - 11 Ob- wody	AP 12 ab 12 Ob- wody
Nr-art.	50.922.002	50.922.003	50.922.004	50.922.005
B (mm)	552	802	952	1.102
H (mm)	565-635	565-635	565-635	565-635
G (mm)	522	772	922	1.072
D (mm)	450	450	450	450

Szafka rozdzielcza podtynkowa

Szafka rozdzielcza podtynkowa MAINCOR wykonana jest z galwanicznie ocynkowanej blachy stalowej z przestawianymi na wysokość wbudowywanymi odzwiami. Zamontowane na tylnej ścianie szyny mocujące służą jako wsporniki rozdzielacza obwodów grzewczych. Przesławiane na wysokość nóżki szafki służą do bezpiecznego ustawienia rozdzielacza i do niwelacji celem dostosowania do jastrychu.



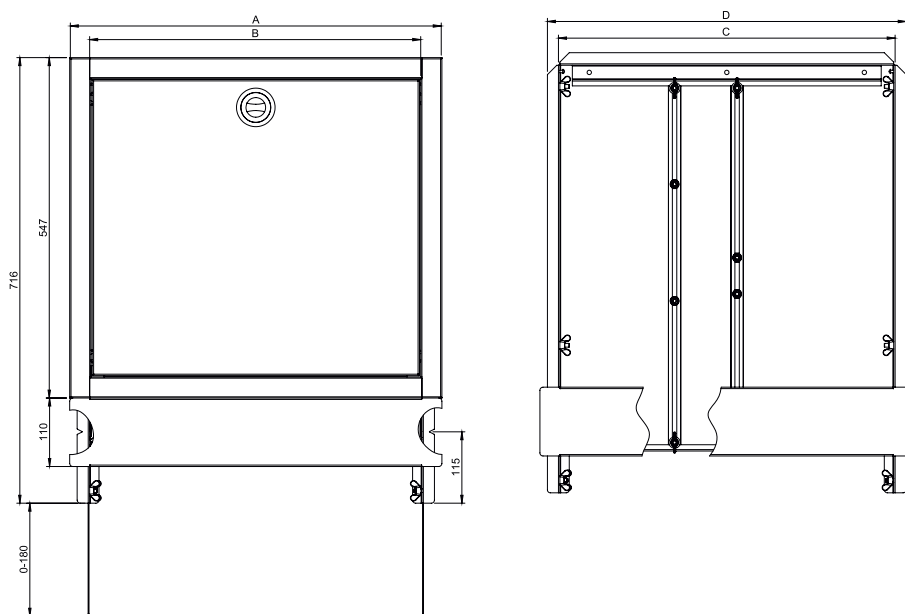
Zastosowanie

Szafka rozdzielcza znajduje zastosowanie w nowym i starym budownictwie, aby móc bezpiecznie i optycznie wesprzeć rozdzielacz obwodów grzewczych. Szafka rozdzielcza przymocowana zostaje do podłogi za pomocą nóżek i zostaje zniwelowana (180 mm wysokości przy 110-140 mm bądź 80 mm głębokości). Rozdzielacz powinien zostać zamocowany śrubami w górnej trzeciej części tylnej ściany.

Właściwości produktu

Nazwa/ Wymiary	UP 5 2 - 4 obwody	UP 8 5 - 9 obwody	UP 11 10 - 12 obwody	UP 12 13 - 14 obwody	UP 16 15 - 17 obwody
Nr-art.	50.911.002 50.933.002	50.911.003 50.911.013 50.933.003	50.911.004 50.911.014 50.933.004	50.911.005 50.911.015 50.933.005	50.911.006 50.933.006
A (mm)	513	748	898	1.048	1.198
B (mm)	441	676	826	976	1.126
C (mm)	449	684	834	984	1.134
D (mm)	489	724	874	1.024	1.174

W przypadku wariantu z zamontowaną szyną montażową (50911013 - 50911015), wysokość montażowa zwiększa się o 130 mm na 846 mm (+max. 180 mm). Szyna montażowa służy do zamocowania listew zaciskowych i ma odległość 85mm od górnej krawędzi szafki.



Na podstawie poniższych tabel można wyznaczyć wielkości szafek rozdzielczych w połączeniu z koniecznym rozdzielnikiem 1 1/4" lub 1" wyposażeniem, zawór kulowy, grupę przyłączeniową WMZ lub zestaw do regulacji stałwartościowej

Rozdzielnik 1 1/4"	+ zawór kulowy	+ grupa przyłączeniowa WMZ pionowa	+ grupa przyłączeniowa WMZ pozioma	+ zestaw do regulacji stałwartościowej	+ grupa przyłączeniowa WMZ pionowa + zestaw do regulacji stałwartościowej	+ grupa przyłączeniowa WMZ pozioma + zestaw do regulacji stałwartościowej
2 Obwody	AP5 / UP5*	AP5 / UP5*	AP5 / UP8*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*
3 Obwody	AP5 / UP5*	AP5 / UP5*	AP8 / UP8*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*
4 Obwody	AP5 / UP5*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP11*
5 Obwody	AP5 / UP8*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*
6 Obwody	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*
7 Obwody	AP8 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP12*
8 Obwody	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP11*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*
9 Obwody	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP11 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*
10 Obwody	AP8 / UP11*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / UP16*
11 Obwody	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP12*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / nm*
12 Obwody	AP11 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	AP12 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / nm*
13 Obwody	AP11 / UP12*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	AP12 / UP16*	nm* / UP16*	nm* / nm*
14 Obwody	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / UP16*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	nm* / nm*
15 Obwody	AP12 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	nm* / nm*
16 Obwody	AP12 / UP16*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	nm* / nm*	nm* / nm*	nm* / nm*

Rozdzielnik 1"	+ zawór kulowy	+ grupa przyłączeniowa WMZ pionowa	+ grupa przyłączeniowa WMZ pozioma	+ zestaw do regulacji stałwartościowej	+ grupa przyłączeniowa WMZ pionowa + zestaw do regulacji stałwartościowej	+ grupa przyłączeniowa WMZ pozioma + zestaw do regulacji stałwartościowej
2 Obwody	AP5 / UP5*	AP5 / UP5*	AP5 / UP8*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*
3 Obwody	AP5 / UP5*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP11 / UP11*
4 Obwody	AP5 / UP5*	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*
5 Obwody	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*
6 Obwody	AP5 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP8 / UP11*	AP11 / UP11*	AP12 / UP16*
7 Obwody	AP8 / UP8*	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*
8 Obwody	AP8 / UP8*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*
9 Obwody	AP8 / UP11*	AP8 / UP11*	AP11 / UP12*	AP11 / UP12*	AP12 / UP12*	AP12 / UP16*
10 Obwody	AP8 / UP11*	AP11 / UP11*	AP11 / UP12*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / nm*
11 Obwody	AP11 / UP11*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / nm*
12 Obwody	AP11 / UP12*	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	AP12 / UP16*	nm* / UP16*	nm* / nm*
13 Obwody	AP11 / UP12*	AP12 / UP12*	AP12 / UP16*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	nm* / nm*
14 Obwody	AP11 / UP12*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	nm* / nm*
15 Obwody	AP12 / UP16*	AP12 / UP16*	nm* / nm*	nm* / UP16*	nm* / nm*	nm* / nm*

AP = Skrzynka rozdzielcza natynkowa
UP = Skrzynka rozdzielcza podtynkowa
nm = nie możliwe

*Skrzynki rozdzielcze podtynkowe o głębokości 80 mm należy stawiać na równi ze skrzynkami rozdzielczymi o głębokości 110 mm!

5.6 Dodatek do jastrychu

Celem zwiększenia gęstości jastrychu oraz celem poprawy wytrzymałości na zginanie i na ściskanie konieczny jest dodatek, aby wykonać jastrych grzewczy. Poprzez domieszkę do jastrychu można go łatwiej poddać obróbce, ponieważ zwiększa to plastyfikację i potrzeba mniej wody.

Stosowanie

Celem zmieszania zaprawy jastrychowej stosuje się powszechne w użyciu mieszarki do jastrychu. Po tym jak pierwszy piasek dodany zostaje do maszyny, następuje w kolejności dodatek do jastrychu MAINCOR, potem należy dodać środek wiążący i wodę, a na koniec wypełnić pozostałym piaskiem. Czas mieszania min. 3 minuty! Zwrócić uwagę na wilgotną ziemistą konsystencję aż do sztywnej plastycznej bądź taką nastawić. Zaprawę jastrychową umieścić jak zwykle, zagęścić, przetrzeć i wygładzić. Zaleca się wygładzanie maszynowe. Twardniejący jastrych należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem i przeciągiem (w przypadku jastrychów z siarczanem wapnia min. 48 godzin, jastrych cementowy min. 72 godziny). Przestrzegać należy pozostałych przepisów DIN/EN oraz obojwiązujących instrukcji ZDB.

Nazwa/ Wymiary	Dodatek do jastrychu, normalny	Dodatek do jastrychu, niski
Nr-art.	50.903.123	50.903.223
Baza	proszek	proszek
Gęstość	0,77 kg/l	1,16 kg/l
Zużycie materiału	ok. 0,4% z ciężaru środka wiążącego	ok. 0,4% z ciężaru środka wiążącego
Czas obróbki	ca. 120 min bei +20 °C	ca. 120 min bei +20 °C
Opakowanie	10 kg Sack	13 kg Sack
Przechowywanie	12 miesięcy, w suchym miejscu	6 miesięcy, w suchym miejscu
Min. wysokość montażowa	45 mm	35 mm
Ergiebigkeit	145 m ² przy 65 mm	270 m ² przy 45 mm

Wszystkie wymienione dane to wartości przybliżone.
Są one zależne zarówno od środka wiążącego, jak i od warunków na placu budowy.

Ważne wskazówki

Wykonanie zaprawy jastrychowej musi odpowiadać ogólnie uznawanym, zasadom techniki budowlanej oraz naszym wytycznym dotyczącym obróbki, jak i wymaganiom normy DIN 18560 „Jastrychy w budownictwie” oraz normy DIN EN 13813 „Zaprawa jastrychowa”. Odpowiednio do DIN 18560 „Jastrychy w budownictwie” należy z uwzględnieniem normy DIN 18202 „Tolerancje w budownictwie wysokościowym” przestrzegać grubości znamionowych jastrychów. Wyższe grubości znamionowe jastrychów mogą mieć ujemny wpływ na zachowanie podczas suszenia. Dodatkowo musi być piasek o frakcji granulometrycznej 0/8 zgodnie z EN 13139, z udziałem drobnej frakcji < 0,063 mm kategorii 1 maksymalnie 3%. Krzywa uziarnienia powinna leżeć zawsze między A8 i B8. W ten sposób można uzyskać najlepszy wynik w odniesieniu do suszenia i wytrzymałości. Zbyt dużo piasku lub też zbyt drobny piasek, jak i zbyt dużo wody opóźniają suszenie i zmniejszają wytrzymałość jastrychu. W przypadku ewentualnych warstw sedymentacyjnych i/ lub warstw spiekanych należy usunąć je za pomocą odpowiednich środków do szlifowania, żeby nie utrudnić fazy suszenia. W przypadku jastrychów cementowych, wszystkie świadectwa kontroli polegają na zastosowaniu cementów I CEM. Innych dodatków nie wolno domieszać.

6. Tabele wydajności

- zgodnie z DIN EN 1264

Poniższe tabele opisują gęstość strumienia ciepłego w zależności od odległości układania jak i od temperatury zasilania w różnych wykładzinach podłogowych. Wymienione wydajności ciepłe obowiązują dla następujących systemów:

- System Taker
- System płyt systemowych z wypustkami (nopami)
- System szynowy

Tabele wydajności ciepłej dla naszych systemów montażu na sucho znajdziecie Państwo jako specjalnie załączone w danych rozdziałach.

Zasilanie 40°C / Powrót 30°C

Temperatura pomieszczenia θ_1 [°C]	Wydajność cieplna q [W/m ²]										Wykładzina podłogowa [m ² /KW]
	Odległość układania rur grzewczych [mm]										
	300	250	225	200	175	150	125	100	75	50	
15	72	82	88	95	102	110	118	127	137	147	$R_s = 0,00$ m ² /KW Bez wykładziny
18	61	69	74	80	86	92	99	107	115	124	
20	53	61	65	70	75	81	87	93	101	108	
22	45	52	56	60	64	69	74	80	86	93	
24	37	43	46	50	53	57	61	66	71	77	
15	58	65	69	73	78	82	88	93	99	105	$R_s = 0,05$ m ² /KW Płytki
18	49	55	58	61	65	69	74	78	83	89	
20	43	48	51	54	57	61	64	69	73	78	
22	36	41	43	46	49	52	55	59	62	66	
24	30	34	36	38	40	43	46	48	51	55	$R_s = 0,10$ m ² /KW Dywan
15	49	54	57	60	63	66	70	73	78	82	
18	41	46	48	51	53	56	59	62	65	69	
20	36	40	42	44	46	49	51	54	57	60	
22	31	34	36	38	40	42	44	46	49	51	$R_s = 0,15$ m ² /KW Parkiet
24	26	28	30	31	33	35	36	38	40	43	
15	43	47	49	51	53	56	58	61	64	67	
18	36	39	41	43	45	47	49	51	54	56	
20	32	34	36	38	39	41	43	45	47	49	
22	27	29	31	32	34	35	37	38	40	42	
24	22	24	25	27	28	29	30	32	33	35	

Wydajności cieplne, w których maksymalna temperatura powierzchni dla stref pobytowych 29°C zostaje przekroczona, są zaznaczone kolorem czerwonym.

W przypadku pól bez wartości, temperatura powierzchni wewnątrz stref brzegowych wynosi ponad 35°C a tym samym zgodnie z DIN EN 1264 znajduje się poza dopuszczalnym zakresem.

Zasilanie 45°C / Powrót 35°C

Temperatura pomieszczenia θ_i [°C]	Wydajność cieplna q [W/m ²]										Wykładzina podłogowa [m ² K/W]
	Odległość układania rur grzewczych [mm]										
	300	250	225	200	175	150	125	100	75	50	
15	91	104	111	120	129	138	148	160	172	185	$R_\lambda = 0,00$ m ² K/W Bez wykładziny
18	79	91	97	105	113	121	130	140	151	163	
20	72	82	88	95	102	110	118	127	137	147	
22	64	74	79	85	91	98	105	113	123	132	
24	57	65	70	75	81	87	93	100	108	116	
15	73	82	87	92	98	104	110	117	125	133	$R_\lambda = 0,05$ m ² K/W Bez wykładziny
18	64	72	76	80	86	91	97	103	109	116	
20	58	65	69	73	78	82	88	93	99	105	
22	52	58	62	65	69	74	78	83	89	94	
24	46	51	54	58	61	65	69	73	78	83	
15	62	68	72	76	79	84	88	92	98	103	$R_\lambda = 0,10$ m ² K/W Bez wykładziny
18	54	60	63	66	70	73	77	81	86	90	
20	49	54	57	60	63	66	70	73	78	82	
22	44	49	51	54	56	59	62	66	69	73	
24	39	43	45	47	50	52	55	58	61	64	
15	54	59	61	64	67	70	73	77	80	84	$R_\lambda = 0,15$ m ² K/W Bez wykładziny
18	47	52	54	56	59	62	64	67	70	73	
20	43	47	49	51	53	56	58	61	64	67	
22	38	42	44	46	48	50	52	55	57	60	
24	34	37	39	40	42	44	46	48	50	53	

Zasilanie 50°C / Powrót 40°C

Temperatura pomieszczenia θ_i [°C]	Wydajność cieplna q [W/m ²]										Wykładzina podłogowa [m ² K/W]
	Verlegeabstand der Heizrohre [mm]										
	300	250	225	200	175	150	125	100	75	50	
15	109	125	134	144	155	166	179	192	208	223	$R_{\lambda} = 0,00$ m ² K/W Bez wykładziny
18	98	112	120	130	139	149	160	173	187		
20	91	104	111	120	129	138	148	160			
22	83	95	102	110	118	127	136				
24	76	87	93	100	108	115					
15	88	98	105	111	118	125	133	141	150	160	$R_{\lambda} = 0,05$ m ² K/W Bez wykładziny
18	79	88	94	99	106	112	119	127	135	144	
20	73	82	87	92	98	104	110	117	125	133	
22	67	75	80	84	90	95	101	108	114	122	
24	61	68	73	77	82	87	92	98	104	111	
15	75	82	86	91	96	101	106	111	118	124	$R_{\lambda} = 0,10$ m ² K/W Bez wykładziny
18	67	74	78	82	86	90	95	100	106	111	
20	62	68	72	76	79	84	88	92	98	103	
22	57	63	66	69	73	77	81	85	90	94	
24	52	57	60	63	66	70	73	77	82	86	
15	65	71	74	78	81	85	89	92	97	101	$R_{\lambda} = 0,15$ m ² K/W Bez wykładziny
18	58	64	66	70	73	76	80	83	87	91	
20	54	59	61	64	67	70	73	77	80	84	
22	50	54	56	59	62	65	67	70	74	77	
24	45	49	51	54	56	59	61	64	67	70	

7. Normy

Obowiązujące normy i zbiory zasad dla instalacji ogrzewania podłogowego przedstawione są w poniższej tabeli. Z powodu różnorodności współobowiązujących norm DIN, ustaw i rozporządzeń, wyszczególnione są tylko te najważniejsze.

Normy i zbiory zasad	Znaczenie
a.R.d.T.	Uznawane zasady techniki
EnEV	Rozporządzenie dotyczące oszczędności energii 2014
ETB	Wprowadzone techniczne przepisy budowlane
Heizkosten V	Rozporządzenie dotyczące rozliczania kosztów ogrzewania
VOB/B und C	Ogólne warunki umowne dotyczące wykonywania robót budowlanych, DIN 1961
DIN 1055	Przyjęte obciążenia dla budynków
DIN 18195	Uszczelnianie konstrukcji budowlanych
DIN 18202	Tolerancje w budownictwie wysokościowym
DIN 18336	VOB; Teil C (ATV); Prace uszczelniające
DIN 18352	VOB; Teil C (ATV); Prace płytkarskie i paletowe
DIN 18353	VOB; Teil C (ATV); Roboty jastrychowe
DIN 18356	Roboty parkieciarskie
DIN 18560	Jastrychy w budownictwie
DIN 4102	Reakcja na ogień materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych
DIN 4108	Ochrona cieplna i oszczędność energii w budynkach
DIN 4109	Ochrona akustyczna w budownictwie wysokościowym
DIN 4701	Zapotrzebiowanie ciepła w budynkach
DIN EN 12831	Obliczanie znormalizowanego obciążenia ogrzewniczego
DIN EN 832	Zachowanie budynków w ramach techniki cieplnej – obliczanie zapotrzebowania na energię grzewczą
DIN EN 1264	Ogrzewanie podłogowe Systemy i komponenty
DIN EN 13162	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z wełny mineralnej (MW)
DIN EN 13163	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków ze styropianu (EPS)
DIN EN 13164	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z polistyrenu ekstrudowanego (XPS)
DIN EN 13165	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z twardej pianki poliuretanowej (PUR)
DIN EN 13166	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z pianki z żywicy fenolowej (PF)
DIN EN 13167	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków ze szkła piankowego (CG)
DIN EN 13168	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z wełny drzewnej (WW)
DIN EN 13169	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z perlit (EPB)
DIN EN 13170	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z korka ekspandowanego (ICB)
DIN EN 13171	Materiały termoizolacyjne dla produktów wykonywanych dla budynków z włókna drzewnego (WF)
DIN V 4108-10	Ochrona cieplna dla oszczędności energii w budynkach – wymagania dotyczące stosowanych materiałów termoizolacyjnych
DIN V 4108-6	Ochrona cieplna dla oszczędności energii w budynkach – Obliczanie rocznego zapotrzebowania na ciepło ogrzewnicze i energię grzewczą
DIN V 4701-10	Ocena energetyczna instalacji grzewczych i w pomieszczeniach - ogrzewanie, ogrzewanie wody pitnej, wentylacja
DIN 16833	Rury z polietylenu o zwiększonej odporności na temperaturę (PE-RT) - PE-RT Typ I i PE-RT Typ II
ISO 21003	Systemy rurociągowe rur zespolonych wielowarstwowych dla instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budynków
DIN EN 22391	Systemy rurociągów z tworzyw sztucznych dla instalacji ciepłej i zimnej wody – Polietylen o zwiększonej odporności na temperaturę (PE-RT)
ISO 10508	Systemy rurociągów z tworzyw sztucznych dla instalacji ciepłej i zimnej wody – Przewodnik klasyfikacji i wymiarowania
DIN 16839	Rury z polietylenu sieciowanego o wysokiej gęstości (PE-X)
DIN 4726	Ogrzewania powierzchniowe ciepłą wodą i połączenie z grzejnikami – Systemy rur z tworzyw sztucznych i rur zespolonych
DIN EN ISO 15875	Systemy rur z tworzyw sztucznych dla instalacji ciepłej i zimnej wody – Polietylen sieciowany (PE-X)

8. Certyfikaty i gwarancje



DOKUMENT

Gwarancji rozszerzonej

Niniejszym potwierdzamy gwarancję na nasze produkty rurowe o wymiarach **ruř z PE-RT o strukturze 5-warstwowej do ogrzewania podłogowego** 10x1,3; 14x2,0; 16x1,5; 16x2,0; 17x2,0; 18x2,0; 20x2,0 i 25x2,3
Aluminium rury wielowarstwowe: 16x2,0

Na okres 10 lat udzielamy gwarancji na:

- 1) ruř MAINFLOOR, na której wystąpią szkody, które sprowadzają się w udowodniony sposób do błędów produkcyjnych lub materiałowych, o ile winę za to ponosi producent.
- 2) szkody, które wystąpiły przez ew. błędy produkcyjne na rzeczach osób trzecich i powstałe z tego tytułu dalsze szkody.
- 3) zastosowania osób trzecich, powstałe poprzez usunięcie, demontaż, odbiór lub odsłonięcie wadliwych wyrobów i przez montaż oraz ułożenie dostarczanych przez nas wadliwych wyrobów.

Gwarancja obejmuje wszystkie produkty MAINFLOOR, o ile zostały one przez nas dostarczone. Za błędy w układaniu oraz błędy instalacyjne nie przejmujemy gwarancji. Miarodajna jest dokumentacja techniczna i dyrektywy stosowania. Celem zabezpieczenia występuje rozszerzone ubezpieczenie od obowiązku odpowiedzialności cywilnej za szkody powstałe w związku z wadliwością produktu w znanym niemieckim towarzystwie ubezpieczeniowym z następującymi sumami pokrycia:

3.000.000,- EUR ryczałtowo za szkody na zdrowiu/ życiu osób, szkody materiale i szkody majątkowe wyrządzone w związku z produktem

2.000.000,- EUR maksymalnie za pojedynczą osobę

Schweinfurt, 1 grudnia 2025 r.



Dieter Pfister
dyrektor naczelny

CERTIFICATE



SKZ - Testing GmbH awards the following company

Maincor Rohrsysteme GmbH & Co. KG
Silbersteinstraße 14
97424 Schweinfurt
Germany

Production site: Maincor Rohrsysteme GmbH & Co. KG, DE-97478 Knetzgau

the right to use the SKZ-mark



A 522

for the following plastic products

Heating pipes made of PE-RT type I and type II
1-, 3- and 5-layer wall structure, dimension group 1 ($\leq \varnothing 63$ mm)

Dimension	
1-layer: $\varnothing 16 \times 2,2$ mm Mono	Application class 4 Design pressure 6 bar
3-layer: $\varnothing 14 \times 2$ mm / $\varnothing 16 \times 2$ mm / $\varnothing 17 \times 2$ mm	
5-layer: $\varnothing 10 \times 1,3$ mm / $\varnothing 12 \times 1,3$ mm / $\varnothing 12 \times 1,4$ mm / $\varnothing 12 \times 1,6$ mm / $\varnothing 12 \times 1,8$ mm / $\varnothing 12 \times 2$ mm / $\varnothing 14 \times 1,5$ mm / $\varnothing 14 \times 2$ mm / $\varnothing 15 \times 1,5$ mm / $\varnothing 15 \times 2$ mm / $\varnothing 15 \times 2,5$ mm / $\varnothing 16 \times 1,5$ mm / $\varnothing 16 \times 1,8$ mm / $\varnothing 16 \times 2$ mm / $\varnothing 16 \times 2,2$ mm / $\varnothing 17 \times 2$ mm / $\varnothing 18 \times 2$ mm / $\varnothing 18 \times 2,5$ mm / $\varnothing 20 \times 2$ mm / $\varnothing 20 \times 2,25$ mm / $\varnothing 20 \times 2,3$ mm / $\varnothing 22 \times 3,0$ mm / $\varnothing 25 \times 2,3$ mm / $\varnothing 25 \times 2,5$ mm / $\varnothing 28 \times 4,0$ mm	

Trade name: MAINFLOOR

according to SKZ-Specification for Tests and Inspection **HR 3.16:2024-02**.

Users of the SKZ-mark are obliged to observe the required regulations for the production and testing of these products.

Date of initial certification: 24 April 2014

Date of expiry: 9 April 2029

Würzburg, 10 April 2024



i.A. 
Dipl.-Ing. (FH) Michael Klute
Deputy Head of Certification Body

The original language of this certificate is German. In case of doubt, the German version is obligatory.
SKZ - Testing GmbH, Friedrich-Bergius-Ring 22, 97076 Würzburg, Germany | Tel. +49 931 4104-0, testing@skz.de, www.skz.de
The Certification Body of SKZ - Testing GmbH is accredited by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 under the number D-ZE-19033-01.

CERTIFICATE



SKZ - Testing GmbH awards the following company

MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG
Silbersteinstraße 14
DE-97424 Schweinfurt

Production site: MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG, DE-97478 Knetzgau

the right to use the SKZ-mark



A 462

for the following plastic products

Multilayer pipes made of PE-RT type II/Al/PE-RT type II
Group 1 ($\leq \varnothing$ 63 mm)

Dimension	Application class 4
\varnothing 14 x 2 mm (Alu 0,20) / \varnothing 16 x 2 mm (Alu 0,15; 0,18; 0,20) / \varnothing 18 x 2 mm (Alu 0,22)	6 bar
\varnothing 20 x 2 mm (Alu 0,22) / \varnothing 20 x 2,25 mm (Alu 0,22) / \varnothing 25 x 2,5 mm (Alu 0,30) / \varnothing 32 x 3 mm (Alu 0,33)	

Trade name: Mainpipe

according to SKZ-Specification for Tests and Inspection **HR 3.12:2021-08**.

Users of the SKZ-mark are obliged to observe the required regulations for the production and testing of these products.

Date of initial certification: 14 March 2014

Date of expiry: 19 May 2029

Würzburg, 20 May 2024



i.V.

Dipl.-Ing. (FH) Christoph Schrader
 Head of Certification Body

The original language of this certificate is German. In case of doubt, the German version is obligatory.
 SKZ - Testing GmbH, Friedrich-Bergius-Ring 22, 97076 Würzburg, Germany | Tel. +49 931 4104-0, testing@skz.de, www.skz.de
 The Certification Body of SKZ - Testing GmbH is accredited by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 under the number D-ZE-19033-01.



KOMO®
 Technical-approval-with product certificate
K77485/05



Issued	2021-04-15	Replaces	K77485/04
Valid until	Indefinite	Dated	2019-11-15
Page	1 of 3		



CERTIFICATE

Mainfloor piping system for underfloor heating systems

MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG

STATEMENT OF KIWA

This technical approval-with-product certificate on the basis of BRL 5602 Plastics piping systems of PE-RT intended for floor heating issued on 25 October 2016 by Kiwa, in accordance with the Kiwa Regulation for Certification.

The quality system and the product characteristics belonging to the Mainfloor piping system for underfloor heating systems are checked periodically and the performance of the Mainfloor piping system for underfloor heating systems in the application as floor heating is assessed. The basic principles for the assessment are checked periodically.

Based on this Kiwa declares that:

- legitimate confidence exists that the by the holder of the technical approval- with-product certificate delivered Mainfloor piping system for underfloor heating systems comply with:
 - the technical specifications as laid down in this technical approval-with-product certificate;
 - the product requirements as laid down in this technical approval-with-product certificate,
 provided that they have been marked the Mainfloor piping system for underfloor heating systems with the KOMO®- mark in the manner as indicated in this technical approval-with-product certificate;
- the Mainfloor piping system for underfloor heating systems provides the performances as described in this KOMO technical approval-with-product certificate, provided that:
 - the application conditions and technical specifications as described in this KOMO approval-with-product certificate are met;
 - the manufacturing takes place according to the processing methods as laid down in this technical approval-with-product certificate.

Within the framework of this KOMO technical approval-with-product certificate there is no inspections with regard to the production of other parts of the Mainfloor piping system for underfloor heating systems or the processing of the Mainfloor piping system for underfloor heating systems.

Ron Scheepers
 Kiwa

This technical approval-with-product certificate is also included on the KOMO foundation websites: www.komo.nl and www.komo-online.nl.

Users of this technical approval-with-product certificate with is advised to check whether it is still valid. For this purpose consult the website of Kiwa: www.kiwa.nl.

Kiwa Nederland B.V.
 Sir Winston Churchillaan 273
 Postbus 70
 2280 AB RIJSWIJK
 The Netherlands
 Tel. +31 88 998 44 00
 Fax +31 88 998 44 20
 NL.Kiwa.info@Kiwa.com
www.kiwa.nl

Certificate holder
 MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG
 Silbersteinstraße 14
 97424 SCHWEINFURT
 Germany
 Tel. (0)9721 / 65977 - 100
 Fax (0)9721 / 65977 - 200
 info@maincor.de
www.maincor.de



Assessed is:

- Quality system
- Product
- Performance in the application

Periodic control

9. Protokoły

Protokół z nagrzewania ogrzewania podłogowego zgodnie z DIN EN 1264 część 4 (ogrzewanie funkcyjne)

Inwestycja budowlana

Element konstrukcyjny/ Piętro / Pomieszczenie:

Zleceniodawca:

Firma ogrzewnicza:

Rodzaj jastrychu:

Producent:

Podmiot układający jastrych:

Roboty jastrychowe zakończono w dniu:.....

Rozpoczęcie nagrzewania ze stałą temperaturą zasilania 25°C w dniu:

Rozpoczęcie nagrzewania z max. temperatura zasilania
.....°C (dopuszczalne max. 60°C) w dniu:..... (najwcześniej 3 dni po rozpoczęciu z 25°C)

Koniec nagrzewania w dniu:

(najwcześniej 4 dni po rozpoczęciu z max. temperaturą zasilania)

Czy nagrzewanie zostało przerwane?

od..... do.....

Czy ogrzewana powierzchnia podłogi była wolna? tak/nie

Czy pomieszczenia były wentylowane bez przeciągów? tak/nie

Instalacja została zatwierdzona przy temperaturze zewnętrznej °C

do dalszych czynności budowlanych w dniu:

Instalacja była przy tym wyłączona z ruchu tak/nie

Podłoga była przy tym ogrzewana temperaturą °C

.....
Inwestor/ Zleceniodawca

Kierownictwo budowy

Wykonujący instalator

Pieczętka/ Podpis

Pieczętka/ Podpis

Pieczętka/ Podpis

Wzór dla próby ciśnieniowej

Protokoł z próby ciśnieniowej w oparciu o DIN 18380 dla przewodów grzejnych

Inwestycja budowlana:

.....
.....
.....
.....

Etap budowy:.....

.....
.....

Kontrolująca osoba / Przedsiębiorstwo:

.....
.....
.....

Wysokość instalacji m

Planowane parametry Temperatura zasilania°C Temperatura powrotu°C

Początek:..... (data, godzina) ciśnienie kontrolne: bar (min. 5 bar, max. 6 bar)

Koniec: (data, godzina) spadek ciśnienia: bar (max. 0,2 bar)

max. dopuszczalne ciśnienie robocze (w odniesieniu do najniższego punktu instalacji) bar

Zastosowane średnice znamionowe

Kontrola wizualna miejsc połączeń została przeprowadzona: tak/nie

Środek przeciw zamarzaniu został dodany do wody: tak/nie

Przebieg wyjaśniono jak przedstawiono wyżej: tak/nie

POŚWIADCZENIE:

.....(miejsowość, data)(pieczętka, podpis, Zleceniobiorca)

.....(miejsowość, data)(Ste pieczętka, podpis, Zleceniobiorca mpel)

Wymagania dotyczące sporządzania ogrzewania powierzchniowego

ADRES KLIENTA:

Firma: _____
Nazwa: _____
Ulica: _____
Kod pocztowy, miejscowość: _____
Telefon: _____
ADM MAINCOR: _____
Termin: _____

INFORMACJE SPECYFICZNE DLA BUDYNKU:

Rodzaj: Nowe budownictwo Stare budownictwo Budynek przemysłowy Inne

Dodatkowo muszą zostać dostarczone następujące informacje:

1. Plan budowy w formie wydruku rysunkowego lub w formie pliku (dxf, dwg, tiff, pdf, ...)
2. Obliczenie ochrony cieplnej EnEV, obciążenie ogrzewnicze (jeżeli występuje)
3. Informacje o czynnikach jak instalacje wywiewne, dodatkowe ogrzewanie
4. Na rysunku budowlanym pomieszczenia muszą zostać zaznaczone jako FBH

INFORMACJE SPECYFICZNE DLA INSTALACJI:

O System montażu na mokro

System Taker System szynowy System płyt systemowych z wypustkami (nopami)

Jastrych: Zement/Anhydryt Płynny jastryh
Okładzina górna: Płytki PVC Parkiet Dywan

O System montażu na sucho

EPS Eko

Okładzina górna: Fermacell Parkett Parkiet Estrichziegel Płyta rozkładu obciążenia
 Strongboard

Ogrzewanie ścienne

System montażu na sucho System szynowy

Rodzaj izolacji: _____

Temperatura zasilania: _____ °C

Rodzaj rury _____

Rozdzielacz: _____

Rozdzielacz: podtynkowy natynkowy

METODA OBLICZENIOWA:

- Szczegółowa metoda obliczeniowa (wartości U/ zapotrzebowanie na ciepło od klienta/ zgodnie z DIN)
 Uproszczona metoda obliczeniowa z przyjętym zapotrzebowaniem na ciepło

W przypadku brakujących informacji odnośnie obliczenia przyjęte zostaną wartości standardowe zgodnie z DIN.
Rozplanowanie następuje zgodnie z DIN EN 1264.

Prosimy zaznaczyć odpowiednie pole oraz wypełnić i wraz z dokumentami przesłać na poniższy adres:

MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG, Silbersteinstraße 14, 97424 Schweinfurt, GERMANY, Fax: +49 9721 65977 678



GERMANY

Hotline: +49 9721 659 77-500
Fax: +49 9721 659 77-600

Homepage: www.maincor.de
E-Mail: info@maincor.de

MAINCOR Rohrsysteme GmbH & Co. KG
Silbersteinstraße 14
97424 Schweinfurt

POLAND

Mr. Adam Mickiewicz

Hotline: +48 605 221 660
E-Mail: maincor@interia.eu

Homepage: www.maincor.pl
E-Mail: info@maincor.pl