

REGULACJA

POŁĄCZENIA

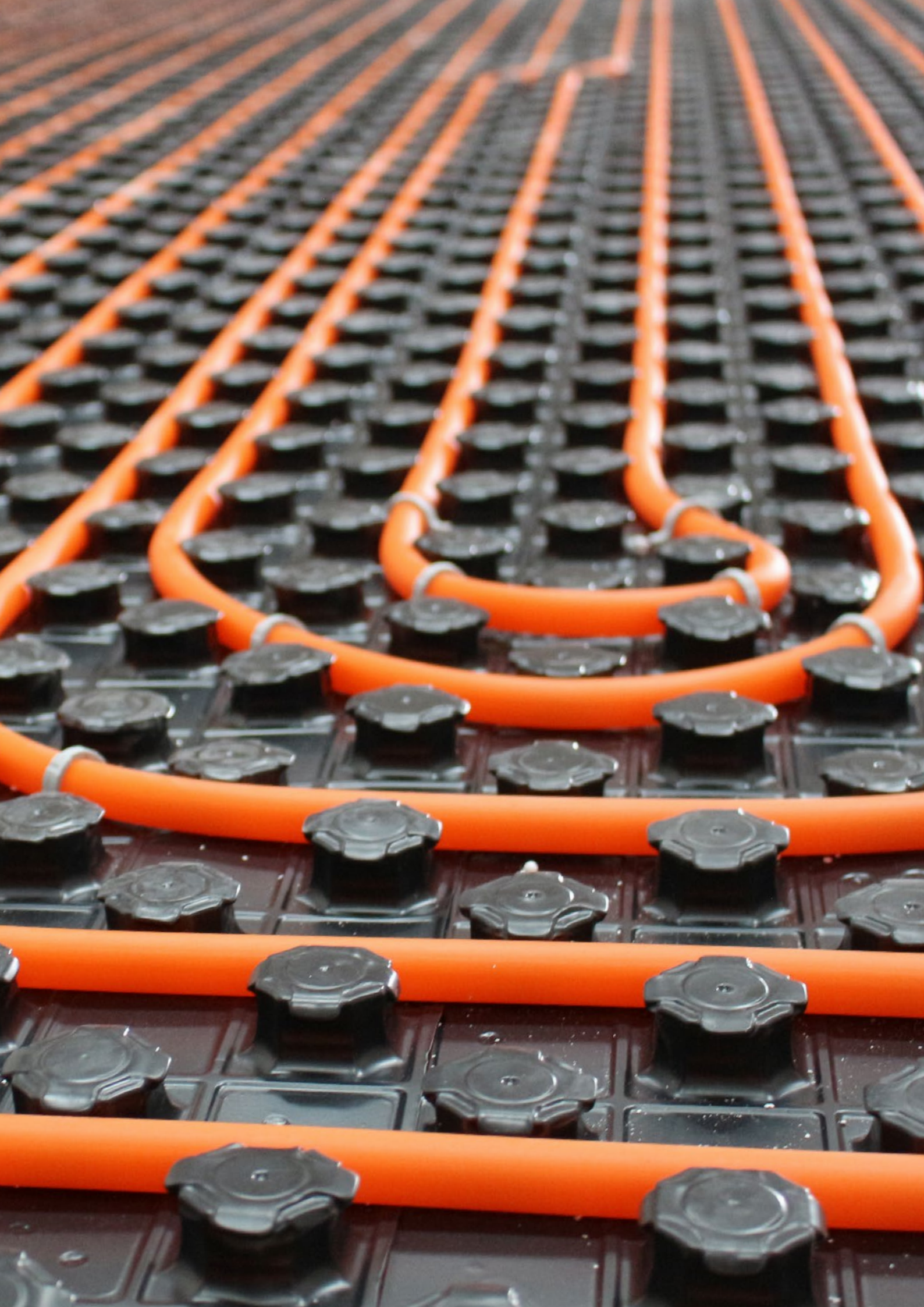
JAKOŚĆ WODY



# Ogrzewanie i chłodzenie powierzchniowe

COMAP





# OGRZEWANIE I CHŁODZENIE POWIERZCHNIOWE

Ogrzewanie i chłodzenie powierzchniowe .....	4
Ogrzewanie podłogowe .....	5
Krótki przegląd systemów ogrzewania podłogowego .....	6
RURY DO OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO .....	
Rury do ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego .....	
OSŁONY, DYLATACJE, DODATKI .....	
Osłony przewodu rurowego .....	
Listwy dylatacyjne .....	
Włókna szklane, plastyfikator, płyny przeciw zamarzaniu .....	
SYSTEMY OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO .....	
System z płytą systemową SYSTEM PLUS .....	
System z płytą systemową SYSTEM PREMIUM .....	
System z płytą systemową dla przemysłu .....	
Micro system do remontów z wylewką WEBER .....	
Micro system do remontów z wylewką MAPEI .....	
System TACKER .....	
System z matą drucianą .....	
System z przewodnikami .....	
System DRY z blachami rozdzielczymi .....	
System DRY z folią aluminiową .....	
System DRY z folią aluminiową i matą separacyjną .....	
System dla ogrzewania ściennego .....	
System dla ogrzewania i chłodzenia ściennego i sufitowego .....	
System dla ogrzewania i chłodzenia sufitowego .....	
ROZDZIELACZE DO OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO .....	
Rozdzielacz ze stali nierdzewnej, zestawy do mieszania i skrzynie .....	
System dla małych przestrzeni zawory RTL .....	
REGULACJA OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO .....	
Regulacja ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego .....	
Regulacja z przewodami 230 V .....	
Regulacja bezprzewodowa .....	
ZALECENIA MONTAŻOWE I GWARANCJA .....	
Zalecenia montażowe .....	
Gwarancja i protokoły .....	



# OGRZEWANIE I CHŁODZENIE POWIERZCHNIOWE

## KOMFORT CIEPLNY I KORZYŚCI Z OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO

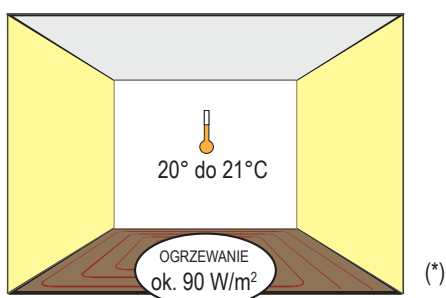
Celem ogrzewania i chłodzenia jest uzyskanie komfortu cieplnego w budynkach, czyli uzyskanie stanu komfortowego do przebywania. Dzięki nowoczesnym konstrukcjom budynków, a zwłaszcza ich niskim stratom ciepła, coraz częściej stosowane są systemy ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego. Komfort cieplny to stan, w którym jest przyjemnie ciepło, a nie gorąco czy zimno. Istnieje szereg badań i nie ma łatwej odpowiedzi na pytanie, jaka powinna być temperatura w pomieszczeniu, ponieważ wpływa na to wiele innych czynników – wilgotność, przepływ powietrza i oczywiście zmęczenie czy dobre samopoczucie przebywających w pomieszczeniu. Mówiąc najprościej, dla uzyskania stanu komfortu cieplnego w pomieszczeniu temperatura powinna wynosić od 20° do 21°C. Celem jest osiągnięcie

tej temperatury przy możliwie najniższym zużyciu energii, a tym samym niewielkim negatywnym wpływie na środowisko.

Systemy ogrzewania powierzchniowego na ogół wymagają niższych temperatur nośnika ciepła, a tym samym zmniejszają zużycie niezbędnej energii, a także zmniejszają negatywny wpływ na ogólne ocieplenie klimatu.

Systemy występują w wielu wariantach – mogą być stosowane praktycznie w każdym obiekcie, zarówno dla nowych konstrukcji, jak i dla remontów.

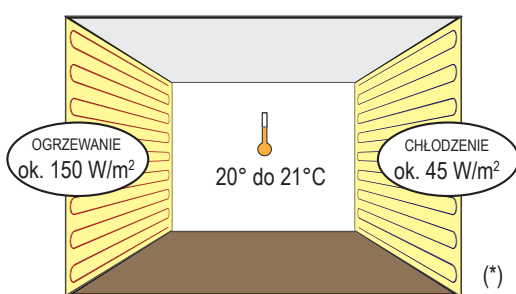
## OGRZEWANIE (I CHŁODZENIE) PODŁOGOWE



Ogrzewanie podłogowe jest dziś bardzo rozpowszechnioną metodą ogrzewania i prawie zawsze jest stosowane przy budowie domów jednorodzinnych i coraz częściej w budownictwie mieszkaniowym czy komercyjnym.

Jest to nowoczesna metoda, która głównie ze względu na zmniejszenie energochłonności domu (mieszkania) ma naprawdę szerokie zastosowanie, a przy tym jest korzystna cenowo, gdyż do ogrzewania można wykorzystać niższe temperatury nośnika ciepła. Ze względów higienicznych istnieją ograniczenia temperatury podłogi (patrz poniżej), a zatem ograniczona jest wydajność na m<sup>2</sup>. System może być również używany do chłodzenia.

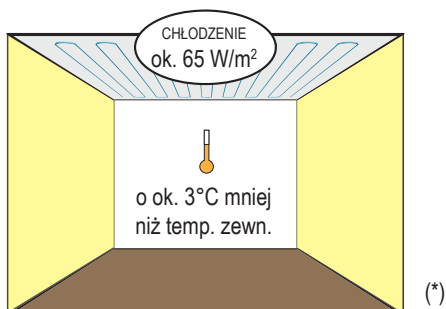
## OGRZEWANIE (I CHŁODZENIE) ŚCIENNE



Ogrzewanie ścienne to bardzo ciekawa i nowoczesna alternatywa. Jej istotną zaletą jest możliwość stosowania wyższych temperatur powierzchni ścian (nie ma ograniczeń higienicznych). Udowodniono również, że wystarczy dostarczyć mniej energii, ponieważ nasz organizm bardzo dobrze odbiera promieniowanie ciepłe od ściany i aby osiągnąć docelowy komfort cieplny, wystarczy niższa temperatura w pomieszczeniu w porównaniu z innymi rodzajami ogrzewania.

Ogrzewanie ścienne może być również korzystnie stosowane jako dodatkowa metoda ogrzewania w przypadkach, gdy powierzchnia podłogi nie jest wystarczająca do osiągnięcia wymaganej wydajności. System można również wykorzystać do chłodzenia z mocą ok. 45 W/m<sup>2</sup>.

## CHŁODZENIE (I OGRZEWANIE) SUFITOWE



Chłodzenie sufitowe jest coraz bardziej atrakcyjnym rozwiązaniem, zwłaszcza przy wzroście całkowitych rocznych temperatur. W porównaniu z klimatyzacją nie jest agresywne, nie ma silnych prądów zimnego powietrza, których niektórzy mogą nie tolerować, a ponadto jest całkowicie bezgłośnie.

To bardzo nowoczesna metoda zapewniająca komfort cieplny, szczególnie w miesiącach letnich. System umożliwia łatwe osiągnięcie w pomieszczeniu temperatury o kilka stopni niższej od temperatury zewnętrznej.

Może również służyć jako dodatkowe źródło ogrzewania z mocą ok. 105 W/m<sup>2</sup>.

(\*) Podane wartości mają jedynie charakter informacyjny, zależą od konkretnego systemu i temperatur roboczych



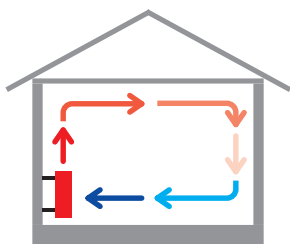
# OGRZEWANIE PODŁOGOWE

## ZALETY OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Każda metoda ogrzewania ma swoje zalety i wady, ale ogrzewanie podłogowe niewątpliwie należy do tych metod, w których zalety wyraźnie przeważają. Główne zalety to:

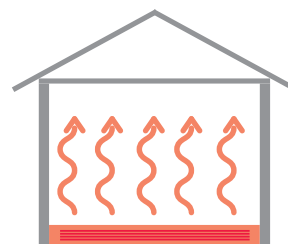
- Zdrowy i komfortowy rozkład temperatury powietrza w pomieszczeniu
- Stabilny komfort termiczny – komfort cieplny w pomieszczeniach
- Oszczędności finansowe przy korzystaniu – relatywnie niska temperatura wody w systemie
- Redukcja pyłu – zmniejszenie objawów alergii i chorób układu oddechowego
- Wysoka estetyka
- Zachowana możliwość połączenia z klasycznym ogrzewaniem + duże zróżnicowanie możliwości wykonania zgodnie z wymaganiami

## JAK OSIĄGNIEMY KOMFORT I OSZCZĘDNOŚĆ



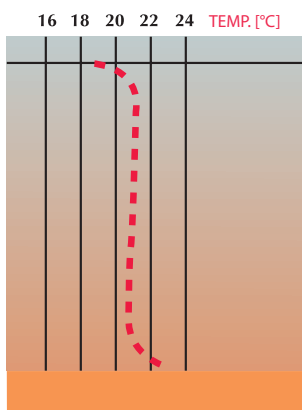
Ogrzewanie za pomocą grzejników pokazano schematycznie na lewym rysunku. Schemat przedstawia główne wady tej metody:

- Ciepło w pomieszczeniu rozkłada się nierównomiernie
- Powstaje cyrkulacja powietrza
- W pomieszczeniu unosi się kurz
- Grzejnik jest nieestetyczny i zabiera miejsce
- Woda dostarczana do grzejnika jest bardzo ciepła



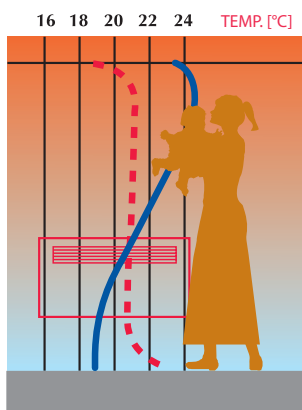
Ogrzewanie podłogowe pokazano schematycznie na rysunku po prawej stronie. Z ilustracji wypływają wcześniej wspomniane korzyści:

- Ciepło w pomieszczeniu rozkłada się równomiernie
- Nie powstaje cyrkulacja powietrza – kurz się nie unosi
- Mała różnica między temperaturą podłogi a powietrza w pomieszczeniu – komfortowa wymiana ciepła poprzez promieniowanie
- Grzejnik nie zabiera miejsca
- Woda w ogrzewaniu podłogowym ma niską temperaturę



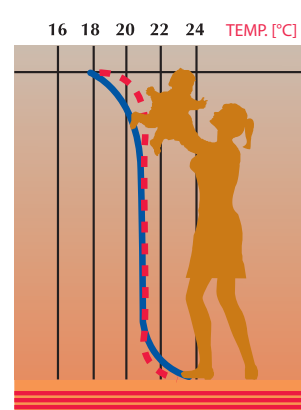
Idealne przebiegi temperatur

Idealny przebieg rozkładu temperatury w pomieszczeniu jest wtedy, gdy przy podłodze jest ciepło, a temperatura spada w górę. Ciepło przekazywane od podłogi daje najwyższe poczucie komfortu cieplnego lub komfortu cieplnego.



Grzanie grzejnikiem

Z wykresu wynika, że przy ogrzewaniu grzejnikami mamy stosunkowo niską temperaturę podłogi w pomieszczeniu i odwrotnie wysoką temperaturę w górnych częściach pomieszczenia. Rozkład temperatury jest daleki od idealnego przebiegu.



Ogrzewanie podłogowe

Ogrzewanie pomieszczenia od podłogi zapewnia idealne warunki do stałego przebywania ludzi oraz daje poczucie komfortu cieplnego.

# KRÓTKI PRZEGLĄD SYSTEMÓW OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

## SYSTEMY Z PŁYTĄ SYSTEMOWĄ

System jest zbudowany na zazębiających się płytach systemowych lub połączonych zamkami, które tworzą solidną i wodoszczelną podstawę dla ogrzewania podłogowego. Wylewkę można wykonać natychmiast po ułożeniu i nie ma potrzeby nakładania folii paroizolacyjnej, co oszczędza pracę i czas.

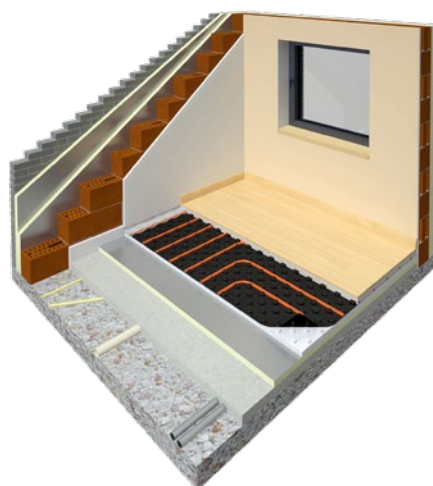
**System PREMIUM** to nowoczesny system ogrzewania podłogowego wykorzystujący płyty systemowe o doskonałej izolacyjności termicznej wykonane z zastosowaniem EPS 150.

**System PLUS** wykorzystuje płyty systemowe, gdzie izolacja wykonana jest ze styropianu o podwójnej gęstości, dzięki czemu powstaje izolacja termiczna i akustyczna.

**System MICRO** przeznaczony jest do remontów, w których występuje problem z wysokością zabudowy. Do wykonania wylewki wymagana jest specjalna masa samopoziomująca o wysokiej wytrzymałości.

System zbudowany jest na specjalnej płycie systemowej, która od spodu posiada warstwę kleju do przyklejenia do podłoża. Wypustki do mocowania rury mają otwór, który pozwala samopoziomującej masie cementowej wnikać nawet do wnętrza wypustek.

Płyta systemowa jest przeznaczona do stosowania z rurami Al/PERT 11,6 x 1,5 mm.

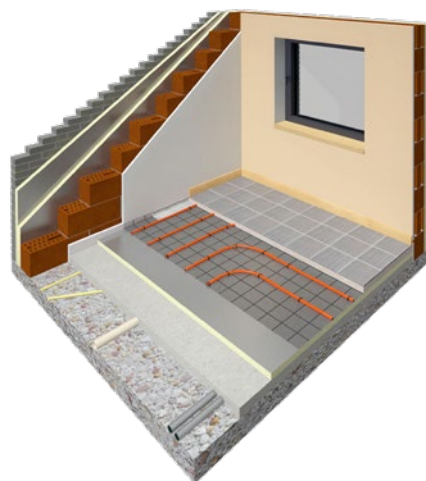


## SYSTEM TACKER

COMAP TACKER to prosty system, który nadaje się szczególnie do nowych obiektów i bardzo podzielonych przestrzeni. Zaletą jego jest cena oraz możliwość układania pętli w różnych rozstawach, różnych kształtach i kierunkach. Jednak główną wadą jest większa pracochłonność podczas układania izolacji i układania rur. Istotną wadą jest zerowa ochrona rury przed wykonaniem wylewki.

Płyty TACKER są dostępne w dwóch wersjach. Płyta składa się tylko z dwóch części, co jest zalecane dla małych budynków. Płyta jest standardowo w rolce, co jest odpowiednim rozwiązaniem dla zwykłych budów i dla dużych projektów.

Płyty TACKER wykonane są ze styropianu, co gwarantuje zarówno izolację termiczną, jak i akustyczną. Na powierzchni posiada solidną folię, która z jednej strony gwarantuje wodoszczelność oraz dodatkowo poprawia trzymanie klipsów kotwiących w płycie. Klipsy kotwiące muszą być wystarczająco długie, ale nie mogą przechodzić przez całą grubość płyty, aby uniknąć uszkodzenia izolacji pod płytą.





## SYSTEM Z SIATKĄ DRUCIANĄ

System z siatką drucianą jest idealny w przypadkach, gdy rura jest zalewana betonem konstrukcyjnym (aktywacja rdzenia betonowego). Oczywiście możliwe jest również wykorzystanie tego systemu w zwykłych projektach. Wadą jest stosunkowo duża pracochłonność podczas układania.

Najpierw kładzie się izolację termiczną, a następnie folię wodoodporną. Panele z siatki KARI układane są na folii i łączone drutami. Rura jest następnie montowana w specjalnych uchwytach, które spełniają dwie funkcje – z jednej strony trzymają rurę, ale też wznoszą siatkę nad izolację, dzięki czemu można ją idealnie otoczyć wylewką.

System zapewnia dużą różnorodność pętli grzewczych, ponieważ możemy układać rurę w różnych kierunkach i rozstawach.



## SYSTEM Z PROWADNICAMI

Bardzo prosty i niedrogi system. Rura jest utrzymywana w prowadnicach, które mocno ją trzymają dzięki specjalnym wycięciom. Pętłe mogą mieć różne kierunki i kształty. Rozstaw rur to wielokrotność 5 cm, czyli tyle, ile wynosi rozstaw wycięć w prowadnicach.

Prowadnice mocowane są na folii wodoodpornej (ułożonej na izolacji termicznej).

System nadaje się również do ogrzewania ściennego/sufitowego lub w specjalnych przypadkach podłóg elastycznych (np. na siłowniach). System charakteryzuje się dużą zmiennością.



## SYSTEM DRY

System DRY jest idealnym łatwym rozwiązaniem dla remontu z kilku powodów – ma niewielki ciężar, niewielką wysokość konstrukcyjną (25 mm) oraz nie wymaga wylewki. Cały montaż wykonywany jest w technologii suchej.

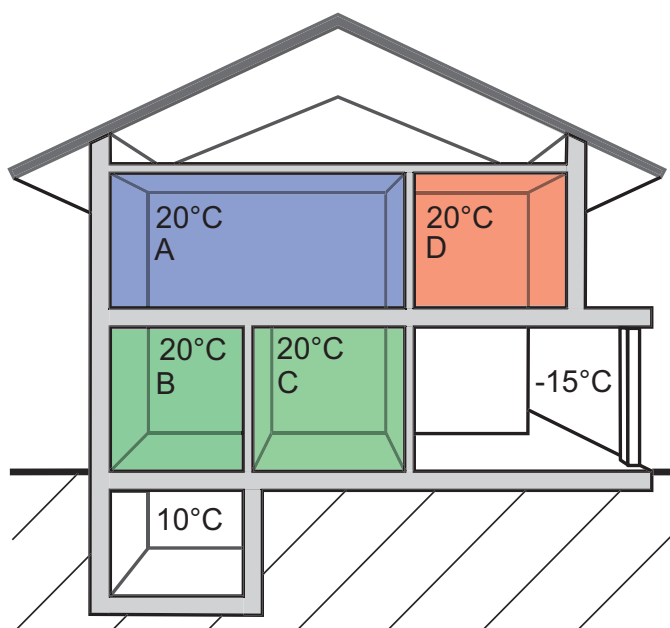
Płyty izolacyjne systemu DRY można układać bezpośrednio na istniejącej podłodze. Następnie w płyty wkładane są blachy radiacyjne, które gwarantują dobre trzymanie rury, ale w szczególności zapewniają przenoszenie ciepła z rury do przestrzeni. Dwa rodzaje blachy zapewniają prowadzenie rury prosto lub pod kątem 180°.

Montaż jest szybki, suchy i czysty. Nie jest wymagana wylewka. Dzięki temu system nie jest czasochłonny. Szybka reakcja systemu (system ma małą bezwładność cieplną) wymaga dobrej regulacji, aby osiągnąć komfort cieplny i oszczędność energii. W systemie DRY korzystamy z rur 14 x 2,0 mm BetaSKIN.





## JAKIEJ GRUBOŚCI IZOLACJĘ NALEŻY ZASTOSOWAĆ?



Wymagania dotyczące izolacji podane są w PN EN 1264-4 i określają trzy podstawowe przypadki. Są to wartości całkowite – wartości te można osiągnąć poprzez odpowiednie połączenie kilku izolacji.

Dolne pomieszczenie ogrzewane (na rys. pom. A) – opór cieplny min.  $0,75\text{m}^2\text{K/W}$ . Nieogrzewane lub nieciągłe ogrzewane pomieszczenie dolne lub przylegające do ziemi (na rys. pom. B, C) – opór cieplny min.  $1,25\text{m}^2\text{K/W}$ .

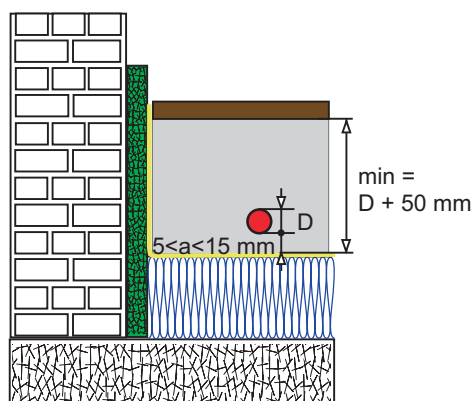
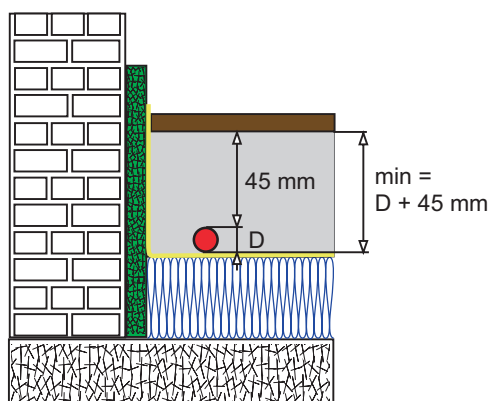
Pomieszczenie nad przestrzenią zewnętrzną (na rys. pom. D) – opór cieplny  $1,25\text{--}2,00\text{m}^2\text{K/W}$  w zależności od zewnętrznej temperatury obliczeniowej.

$$\begin{aligned} \text{grubość izolacji} &= \text{opór cieplny} \times \text{przewodność} \\ s(\text{m}) &= R_{A,B,C,D} (\text{m}^2\text{K/W}) \times \lambda (\text{W/mK}) \end{aligned}$$

## JAKA GRUBOŚĆ JASTRYCHU BETONOWEGO?

Jeśli rura grzewcza leży bezpośrednio na izolacji, należy zachować minimalną grubość jastrychu betonowego 45 mm nad rurą. Wynika z tego, że całkowita min. grubość jastrychu betonowego to średnica rury + 45 mm.

Jeżeli rura grzewcza leży w jastrychu (np. przy zastosowaniu uchwytów i siatki), pod rurą należy mieć od 5 do 15 mm jastrychu i przestrzegać min. całkowitej grubości jastrychu, którą obliczamy: średnica rury + 50 mm.







# PODSTAWOWE INFORMACJE

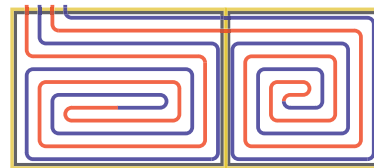
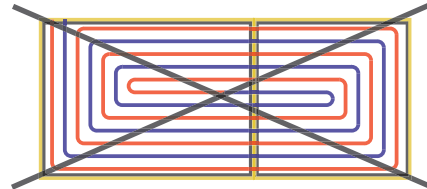
## GDZIE WYKONAĆ ZŁĄCZA KOMPENSACYJNE?

Dylatacje kompensacyjne muszą się zawsze znajdować:

- na obwodzie płyty grzewczej
- tam, gdzie występują naturalne złącza w budynku
- w obszarze drzwi
- jeśli zostaną przekroczone kryteria określone poniżej:
  1. maksymalna powierzchnia płyty grzewczej 40 m<sup>2</sup>
  2. maksymalna długość jednego boku 8 m
  3. maksymalny stosunek długości boków 2/1

$$S_{\max} = 40 \text{ m}^2$$
$$a < 8 \text{ m}$$

$$\frac{a}{b} \max \frac{2}{1}$$



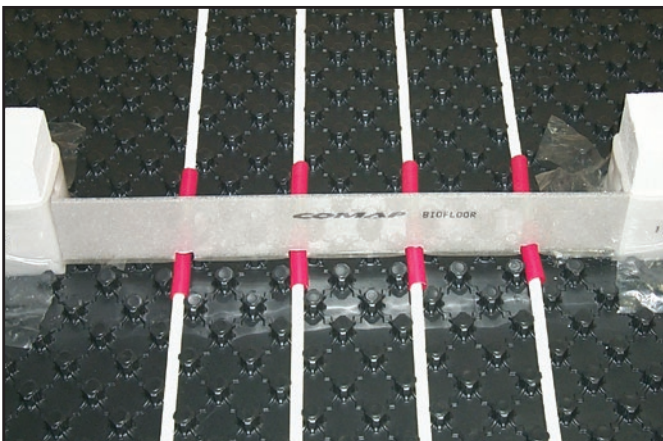
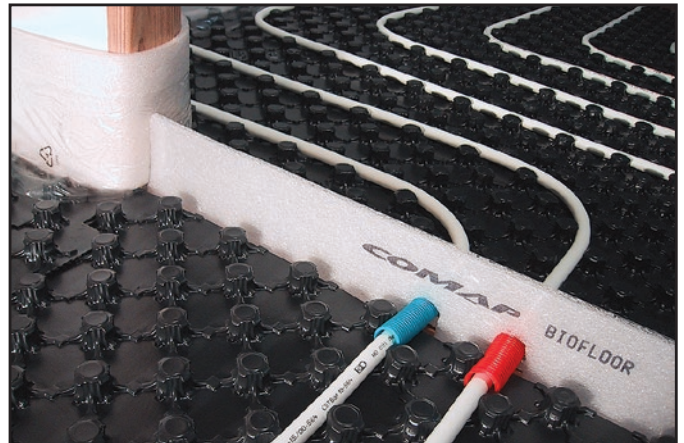
Dylatacje kompensacyjne i węzownice grzewcze:

Zawsze staramy się poprowadzić jak najmniej rur przez dylatację, dlatego zawsze bardziej właściwe jest podzielenie pętli grzewczych na poszczególne płyty betonowe. Zawsze, gdy rura przechodzi przez dylatację, należy ją poprowadzić w osłonie.

Jak wykonać dylatację:

Wzdłuż obwodu za pomocą brzegowej taśmy dylatacyjnej.

W drzwiach i samej płycie betonowej za pomocą listwy dylatacyjnej.



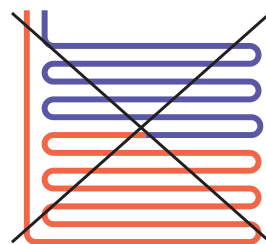
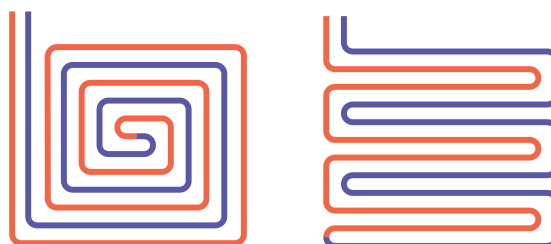


## JAKI KSZTAŁT PĘTLI GRZEWczyCH?

Najlepszy rozkład temperatury uzyskuje się układając regularną węzownicę. W ten sposób uzyskujemy bardzo zbliżoną średnią temperaturę wody w dwóch sąsiadujących rurach. Zawsze mamy rury „najcieplejsze” i „najzimniejsze” obok siebie, więc średnia temperatura jest względnie stała.

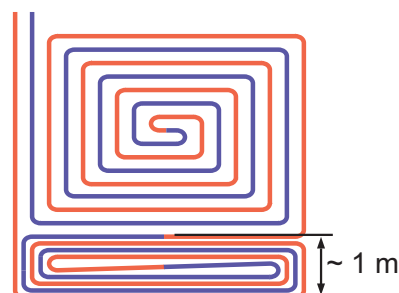
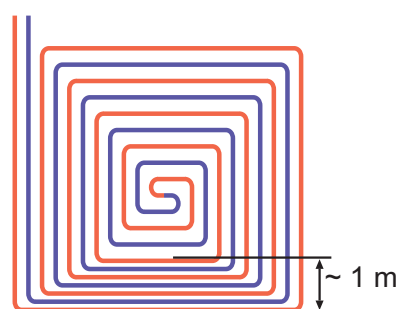
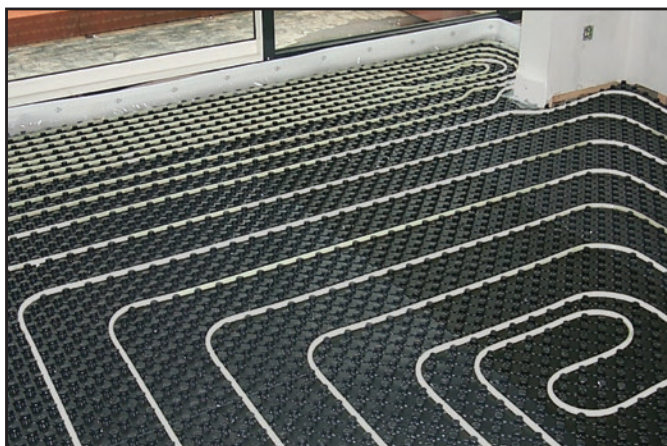
Dopuszczalną metodą jest również ułożenie rury w układzie meandrowym

Rozmieszczenie pętli grzewczej w układzie meandrowym daje stosunkowo nierównomierny rozkład temperatury na powierzchni podłogi. Dlatego nie preferujemy tej metody, ale czasami nie ma innego rozwiązania.



## JAKIE ROZWIĄZANIE DLA STREF BRZEGOWYCH?

W strefach brzegowych można (i często jest to pożądane) osiągnąć wyższą temperaturę podłogi. Wyższe temperatury można osiągnąć różnymi sposobami poprzez dobór kształtu i rozstawu rur pętli grzewczej. Rysunki przedstawiają rozwiązanie strefy brzegowej zarówno poprzez prostą zmianę rozstawu, jak i rozwiązanie zintegrowanej strefy brzegowej ze zmianą rozstawu. Ponadto strefa zintegrowana wykorzystuje wyższe temperatury w części zasilającej pętli. Szerokość strefy brzegowej nie powinna przekraczać 1m.







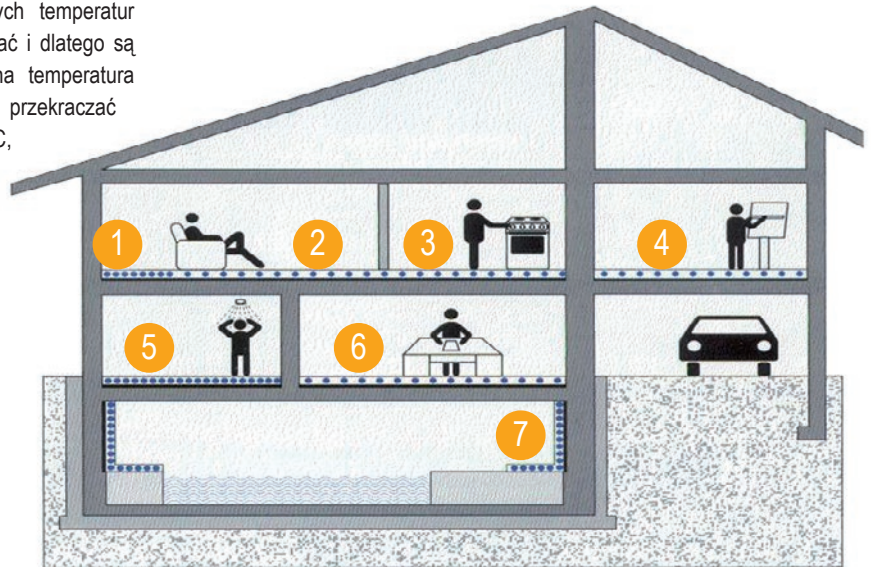
# PODSTAWOWE INFORMACJE

## INFORMACJE ODNOŚNIE WYMIAROWANIA – TEMPERATURY POWIERZCHNI PODŁOGI

Ze względów zdrowotnych podano granice maksymalnych temperatur warstwy wierzchniej. Temperatur tych nie wolno przekraczać i dlatego są one podane w szeregu zaleceń. Generalnie maksymalna temperatura powierzchni w pomieszczeniu mieszkalnym nie może przekraczać temperatury powietrza w pomieszczeniu o więcej niż 9°C, co przy temperaturze pomieszczenia 20°C wynosi 29°C itd.

Odpowiednie wartości to:

1. 35°C – obszar strefy brzegowej
2. 29°C – salon
3. 29°C – kuchnia
4. 27°C – pokój zabaw
5. 33°C – łazienka
6. 29°C – gabinet
7. 30°C – basen



## INFORMACJE ODNOŚNIE WYMIAROWANIA – OPORY CIEPLNE POKRYĆ PODŁOGOWYCH

Obecnie obliczenia ogrzewania podłogowego wykonywane są za pomocą programów komputerowych przeznaczonych do tego celu. Programy te zawierają wymagania norm i zalecane procedury obliczeniowe, niemniej jednak należy rozumieć naturę i podstawowe zasady.

Strumień ciepła, który wydostaje się z podłogi do pomieszczenia i ogrzewa w ten sposób pomieszczenie, zależy od trzech podstawowych czynników:

- Różnicy między temperaturą w pomieszczeniu a temperaturą powierzchni warstwy wierzchniej podłogi.
- Różnicy między temperaturą wody grzewczej na zasilaniu i powrocie.
- Od oporu cieplnego warstwy wierzchniej. Warstwa wierzchnia jest często „izolacją” i dlatego zapobiega przenikaniu ciepła z podłogi do pomieszczenia. W obliczeniach bezwzględnie konieczne jest uwzględnienie oporu cieplnego warstwy wierzchniej.

Tabela przedstawia typowe wartości informacyjne oporów cieplnych podstawowych pokryć podłogowych. W przypadku konkretnego projektu warto znać najdokładniejsze dane, które może dostarczyć producent określonego pokrycia podłogowego.

Materiał warstwy wierzchniej	Opór cieplny warstwy wierzchniej R (m <sup>2</sup> K/W)
Jastrych betonowy bez dodatkowej warstwy wierzchniej	0,000
Płytki ceramiczne	0,010
Linoleum (pokrycie PVC)	0,020
Cienkie parkiety	0,045
Grube parkiety	0,050
Laminowane podłogi pływające	0,100
Cienki dywan	0,075
Średnio gruby dywan	0,100
Gruby dywan	0,150

# OGRZEWANIE PODŁOGOWE

## WPROWADZENIE DO TECHNOLOGII



# PODSTAWOWE INFORMACJE

## WARTOŚCI INFORMACYJNE – WYMIAROWANIE PĘTLI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Poniższa tabela zawiera wstępne informacje dotyczące odstępów między rurami i liczby pętli. W żadnym wypadku nie zastępuje obliczeń i odpowiedniego wymiarowania.

Gęstość strumienia ciepła W/m <sup>2</sup>	Temperatura podłogi przy wewnętrznej temperaturze 20°C	Temperatura podłogi przy wewnętrznej temperaturze 24°C	Temperatura na wlocie	35°C				40°C				45°C				50°C			
			Temperatura pomieszczenia	20°C			24°C	20°C			24°C	20°C			24°C	20°C			24°C
			Warstwa wierzchnia	kafelki	parkiet	dywan	kafelki	kafelki	parkiet	dywan	kafelki	kafelki	parkiet	dywan	kafelki	kafelki	parkiet	dywan	kafelki
			Opór cieplny warstwy wierzchniej	0,01	0,05	0,10	0,01	0,01	0,05	0,10	0,01	0,01	0,05	0,10	0,01	0,01	0,05	0,10	0,01
30	23	27	rozstaw ułożenia	300	300	250	300			300									
			maks. powierzchnia	36,6	29,5	25,5	26,5			40,5									
35	23,5	27,5	rozstaw ułożenia	300	250	200	250		300	300									
			maks. powierzchnia	27,5	24,5	23	22		40	35									
40	24	28	rozstaw ułożenia	250	200	150	250	300	250	200	300								
			maks. powierzchnia	22,8	19	15,5	22	37	26	19,5	29								
45	24,5	28,5	rozstaw ułożenia	200	150	100	150	300	300	250	300		300	300	300			300	
			maks. powierzchnia	17,6	16,5	12	15,5	21	18,5	15	20		30	25	29			30,5	
45	25	29	rozstaw ułożenia	150	100			300	300	200	300		300	300	300			300	
			maks. powierzchnia	15	9,5			18,7	18	17	18		25	18,5	24,5			28,8	
50	25,5	29,5	rozstaw ułożenia	150	100			250	200	150	250	300	300	300	300			300	
			maks. powierzchnia	13,5	9,2			20	18	11,5	18	25	15,5	17	19			24	
60	26	30	rozstaw ułożenia	150	100			250	200	150	250	300	300	250	300		300	300	
			maks. powierzchnia	13,3	6			20	18	11,5	18	25	15,5	17	19		25,5	22	25,5
65	26	30	rozstaw ułożenia	100				250	200	100	250	300	250	200	300		300	250	
			maks. powierzchnia	12				14,5	13	9,5	14,5	18	14,5	17,5	19,5		24,5	21,5	24,5
70	26,5	30,5	rozstaw ułożenia	100				200	150	50	200	300	250	150	300		300	250	
			maks. powierzchnia	11				14,2	13,5	7	9,5	14,5	18,5	15,5	18,5		20	18	20
80	27	31	rozstaw ułożenia					200	100		200	300	200	150	300	300	300	200	
			maks. powierzchnia					14,5	9,5		9,5	13,5	15,5	13	14,5	21	18,5	17	18,5
85	27,5	31,5	rozstaw ułożenia					150	100		150	250	200	100	250	300	250	200	
			maks. powierzchnia					13	9,5		9,5	18	16	10,5	14	18	19,5	17,5	16,5
90	28	32	rozstaw ułożenia					150	100		150	250	200	100	250	250	200	150	
			maks. powierzchnia					12	8,5		9,5	15,5	15	8	14,5	15,7	14	14,5	15,8
95	28	32	rozstaw ułożenia					150	50		150	200	150		200	250	250	150	
			maks. powierzchnia					11,2	7		9,5	14	11,5		14	16,1	14,9	13,8	15,6
100	28,5	32,5	rozstaw ułożenia					100			100	200	100		200	250	200	100	
			maks. powierzchnia					10			8	14	10		14	15,8	15,5	11	16
105	29	33	rozstaw ułożenia					100			100	150	100		150	250	150	100	
			maks. powierzchnia					9			8	14	10		14	14,5	15	9,6	16

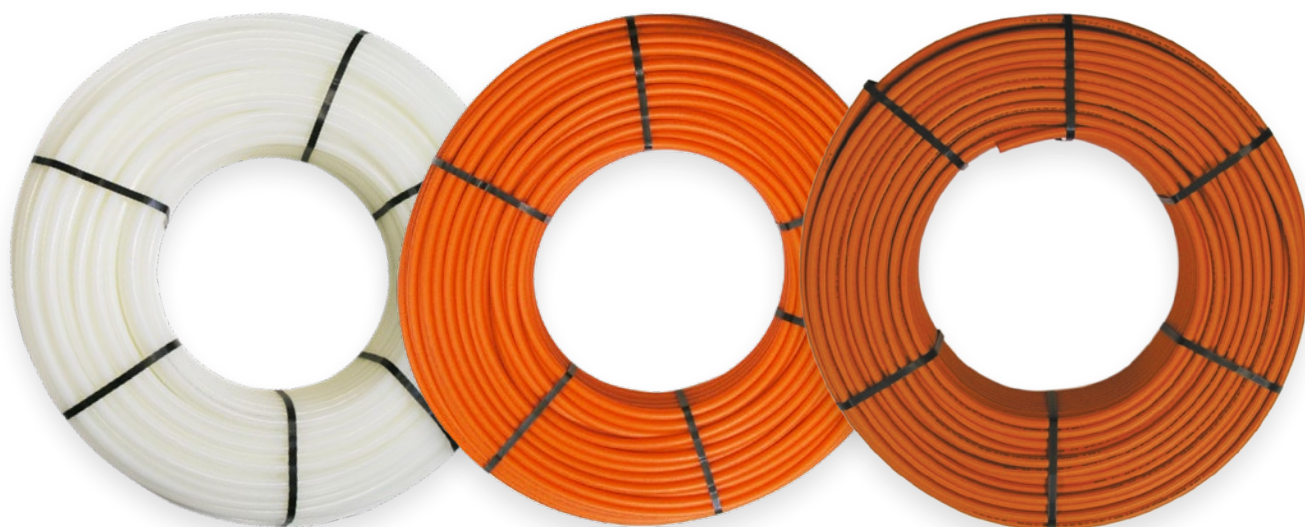


REGULACJA

POŁĄCZENIA

JAKOŚĆ WODY

# Rury do ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego



# RURY DO OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO

## ASORTYMENT I PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Firma COMAP oferuje trzy podstawowe typy rur do ogrzewania podłogowego:

**BetaPEX – PE-Xb z barierą tlenową EVOH** - rura z polietylenu usieciowanego. Sieciowanie polietylenu odbywa się w sposób klasyczny za pomocą silanu. Aby zapobiec przedostawaniu się tlenu z powietrza do instalacji, powierzchnia jest wyposażona w barierę EVOH. Rura ma bardzo dobre właściwości fizyczne i techniczne.

**BioPEX - PE-Xb z barierą tlenową EVOH chronioną dodatkową warstwą PE** - rura ma pięć warstw z usieciowanego polietylenu. Sieciowanie polietylenu odbywa się w sposób klasyczny za pomocą silanu. Aby zapobiec przedostawaniu się tlenu z powietrza do instalacji dodano warstwę EVOH. Rura ma bardzo dobre właściwości fizyczne i techniczne.

**BioSKIN** – rura Al/PERT z grubszym aluminium (grubość 0,25 mm dla rury 16x2) - specjalna rura wielowarstwowa przeznaczona wyłącznie do ogrzewania podłogowego. Podstawowym materiałem jest PERT. Warstwa aluminium jest grubsza niż w popularnych rurach wielowarstwowych, co ma tę zaletę, że zapewnia stabilność wymiarową rury przy zachowaniu łatwego kształtowania rury. Zewnętrzna powierzchnia rury jest wyposażona w rowki (żłobienia), które poprawiają trzymanie rury w płycie systemowej.

Podstawowy asortyment rur uzupełniają inne rodzaje rur, które są dostarczane na zamówienie. Są to głównie rury z polietylenu usieciowanego PE-Xc, w których sieciowanie odbywa się drogą bombardowania elektronicznego, czyli fizycznie. Rury te są również wyposażone w barierę tlenową, która może być pokryta inną warstwą ochronną. Istnieje również możliwość wykonania ogrzewania podłogowego z rur wielowarstwowych Al/PE-Xc lub Al/PERT.

## NORMY I CERTYFIKATY

Wszystkie rury dostarczane przez COMAP są zgodne z poniższymi normami i są certyfikowane zgodnie z tymi normami:

Rury z polietylenu usieciowanego PN EN ISO 15875

Rury wielowarstwowe PN EN ISO 21003

Jakość rury jest parametrem absolutnie kluczowym, gdyż po zalaniu betonem (jastychem) nie ma już możliwości wymiany rury i bardzo trudno jest ją naprawić. Z tego powodu szczególną wagę przywiązujemy do produkcji rur, przeprowadzany jest szereg kontroli ciągłych i wyjściowych, a dzięki zastosowanym technologiom produkcji dostarczamy rury najwyższej jakości.

Rury są certyfikowane zgodnie z wieloma normami, a podstawowe certyfikaty są wymienione bezpośrednio na rurze.



Klasa użytkowania	Obliczeniowa $T_D$ (°C)	Czas przy $T_D$ (lata)	$T_{max}$ (°C)	Czas przy $T_{max}$ (lata)	$T_{mal}$ (°C)	Czas przy $T_{mal}$ (godziny)	Typowe zastosowanie
1	60	49	80	1	95	100	Dostarczanie ciepłej wody (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Dostarczanie ciepłej wody (70°C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Ogrzewanie podłogowe i grzejniki niskotemperaturowe
	Następnie						
	40	20					
	Następnie						
	60	25	Następnie (patrz następna kolumna)				
5	20	14	90	1	100	100	Grzejniki wysokotemperaturowe
	Następnie						
	60	25					
	Następnie						
	80	10					

## BETAPEX - RURA TRIO PE-XB

### BetaPEX



Rury PE-Xb do instalacji grzewczych i do ogrzewania podłogowego  
Bariera tlenowa EVOH  
– rura trzywarstwowa

Typ	Kod	Opis	Wymiary	Opak. (rola/paleta)
BetaPEX	B613005002	PE-Xb rura z barierą tlenową	16x2	200 (1200)
BetaPEX	B613005003		16x2	600 (3000)
BetaPEX	B613008001		17x2	200 (1200)
BetaPEX	B613006001		18x2	200(1000)
BetaPEX	B613007001		20x2	100 (600)
BetaPEX	B613007002		20x2	200 (800)

## BIOPEX - RURA PENTA PE-XB

### BioPEX



Penta PE-Xb rura do ogrzewania podłogowego. Bariera tlenowa EVOH chroniona na powierzchni dodatkową warstwą PE – rura pięciowarstwowa

Typ	Kod	Opis	Wymiary	Opak. (rola/paleta)
BioPEX	B212002002	Penta PE-Xb rura do ogrzewania podłogowego	16x2	200 (2400)
BioPEX	B212003001		20x2	100 (1400)

## BIOSKIN – SPECJALNA RURA Al/PERT DO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

### BioSKIN



Specjalna rura Al/PERT przeznaczona wyłącznie do ogrzewania podłogowego  
100% bariera tlenowa gwarantowana warstwą aluminium o gr. 0,25 mm, profilowana powierzchnia zewnętrzna

Typ	Kod	Opis	Wymiary	Opak. (rola/paleta)
BioSKIN	B311002001	Al/PERT rura do ogrzewania podłog.	16x2	240 (3600)

## ZŁĄCZKI DO ŁĄCZENIA RUR I PODŁĄCZENIA DO ROZDZIELACZA

### ZŁĄCZKI ZACISKOWE

#### 835PE



Złączki zaciskowe do podłączenia rur do rozdzielacza

Typ	Kod	Opis	Wymiary	Opak.
835PE	A731004001	Złączki zaciskowe do podłączenia rur do rozdzielacza	3/4E – 14x2	2 (200)
835PE	A731002001		3/4E – 16x2	2 (150)
835PE	835872		3/4E – 17x2	2 (200)
835PE	A731005001		3/4E – 18x2	2 (200)
835PE	A731003001		3/4E – 20x2	2 (200)

### ZŁĄCZKI ZAPRASOWYWANE

#### 7270W

#### S9270 V



Złączka zaprasowywana – zaleca się ograniczenie stosowania w instalacjach ogrzewania podłogowego – stosować tylko wyjątkowo

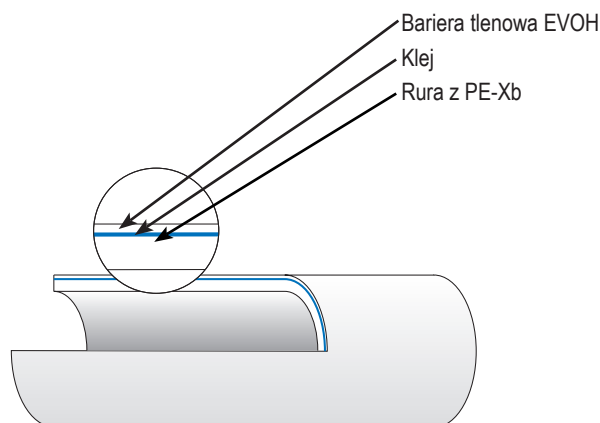
Typ	Kod	Opis	Wymiary	Profil	Opak.
7270W	7270W14	Złączka zaprasowywana	14x2	TH	2 (150)
7270W	7270W16		16x2	TH	2 (150)
S9270 V	A331001001		17x2	H	10 (100)
7270W	7270W18		18x2	TH	2 (100)
7270W	7270W20		20x2	TH	2 (100)



# RURA TRÓJWARSTWOWA PE-XB + EVOH BetaPEX



## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Wymiary	Opak. (rola/paleta)
BetaPEX	B613005002	Trio PE-Xb rura z barierą tlenową	16x2	200 (1200)
BetaPEX	B613005003		16x2	600 (3000)
BetaPEX	B613008001		17x2	200 (1200)
BetaPEX	B613006001		18x2	200(1000)
BetaPEX	B613007001		20x2	100 (600)
BetaPEX	B613007002		20x2	200 (800)

### OPIS

Rury z polietylenu sieciowanego PE-Xb przeznaczone są do instalacji grzewczych, a także do ogrzewania podłogowego. Rura z zewnątrz wyposażona jest w barierę EVOH chroniącą przed wnikaniem tlenu atmosferycznego do instalacji.

Rura bardzo dobrze się obrabia, jest niezbyt twarda i dobrze się formuje. Bardzo dobrze sprawdza się w instalacjach ogrzewania podłogowego, ponieważ posiada doskonały stosunek parametrów technicznych do ceny.

Rura produkowana jest w szerokim zakresie średnic i zwojów. Różne długości zwojów pozwalają z jednej strony na minimalne straty, a z drugiej strony na maksymalne uniknięcie stosowania złązek w wylewce. Złączeni zawsze mogą stanowić zagrożenie i dobrze jest unikać ich stosowania w przypadku ogrzewania podłogowego.

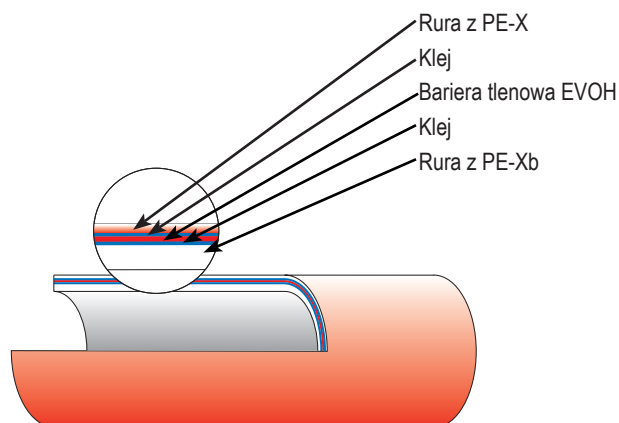
### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Nominalne wymiary rury	12x1,1	16x2	17x2	18x2	20x2
Średnica zewnętrzna rury (mm)	12,0	16,0	17,0	18,0	20,2
Średnica wewnętrzna rury (mm)	10,8	12,0	13,0	14,0	16,0
Grubość ścianki (mm)	1,1	2,0	2,0	2,0	2,0
Temperatura robocza (°C)	70°C	70°C	70°C	70°C	70°C
Maksymalna temperatura przez krótki czas (°C)	95°C	95°C	95°C	95°C	95°C
Maksymalne ciśnienie robocze (bar)	6	6	6	6	6
Przewodność cieplna (W/m.K)	0,36	0,35	0,35	0,35	0,35
Rozszerzalność termiczna (mm/m.K)	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Przepuszczalność tlenu (mg/l) przy 60°C	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
Objętość (l/m)	0,075	0,113	0,133	0,154	0,201

# RURA PIĘCIOWARSTWOWA PE-XB + EVOH BioPEX



## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Wymiary	Opak. (rola/paleta)
BioPEX	B212002001	Rura Penta PE-Xb do ogrzewania podłogowego	16x2	100 (1800)
BioPEX	B212002002		16x2	200 (2400)
BioPEX	B212003001		20x2	100 (1400)
BioPEX	B212004001		20x2	100 (1200)

### OPIS

Pięciowarstwowe rury BioPEX wykonane z polietylenu sieciowanego PE-Xb przeznaczone są do ogrzewania podłogowego. Rura jest zaopatrzona w barierę EVOH zabezpieczającą przed wnikaniem tlenu atmosferycznego, a ta bariera jest chroniona przed uszkodzeniem przez kolejną warstwę PE.

Rura jest łatwa w obróbce, pracą z nią jest wygodna i bardzo wydajna.

Rura produkowana jest w dwóch średnicach i dwóch długościach zwojów. Optymalizacja pętli jest bardzo prosta, a pracuje się z nią dobrze nawet przy krótkich zwojach. Dobre przygotowanie i rozplanowanie obwodu pozwala uniknąć stosowania złączek w wylewce, ponieważ każda złączka może wiązać się z pewnym ryzykiem.

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

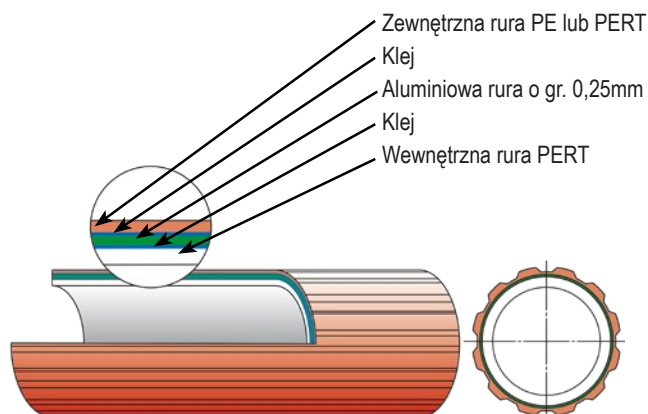
Nominalne wymiary rury	16x2	20x2
Zewnętrzna średnica rury (mm)	16,0	20,0
Wewnętrzna średnica rury (mm)	12,0	16,0
Grubość ściany (mm)	2,0	2,0
Temperatura robocza (°C)	70°C	70°C
Maksymalna temperatura krótkotrwała (°C)	95°C	95°C
Maksymalne ciśnienie robocze (bar)	6	6
Przewodność cieplna (W/m.K)	0,35	0,35
Rozszerzalność termiczna (mm/m.K)	0,19	0,19
Przepuszczalność tlenu (mg/l) przy 60°C	0,081	0,081
Objętość (l/m)	0.113	0.201



# RURY WIELOWARSTWOWE AL/PERT BioSKIN



## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Wymia-ry	Opak. (rola/paleta)
BioSKIN	B311002001	Al/PERT rura do ogrzewania podłog.	16x2	240 (3600)

### OPIS

Specjalna wielowarstwowa rura Al / PERT do ogrzewania podłogowego. Warstwa aluminium gwarantuje zarówno 100% barierę tlenową, jak i wysoką trwałość kształtu, a tym samym doskonałą pracę z rurą.

Zewnętrzna profilowana powierzchnia zwiększa łączną powierzchnię do wymiany ciepła z rury do wylewki i jednocześnie gwarantuje doskonałe wzajemne przyleganie rury i wylewki.

Rura produkowana jest w zwojach 240m, co daje dobre możliwości optymalizacji obwodów przy minimalnych stratach (stosowanie złączek nie jest zalecane przy ogrzewaniu podłogowym i warto tego unikać).

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Nominalne wymiary rury	16x2
Zewnętrzna średnica rury (mm)	16,0
Wewnętrzna średnica rury (mm)	12,0
Grubość ściany (mm)	2,0
Maksymalna temperatura pracy ciągłej (°C) - 50 lat	70
Maksymalne ciągłe ciśnienie robocze (bar) – 50 lat	10
Przewodność cieplna (W/m.K)	0,43
Rozszerzalność termiczna (mm/m.K)	0,023
Chropowatość powierzchni wewnętrznej (mm)	7
Przepuszczalność tlenu (mg/l)	0
Masa (g/m)	105
Tom (l/m)	0.113
Grubość warstwy aluminium (mm)	0,25
Minimalny promień bez narzędzi	80





# Pesze, dylatacje, dodatki



# COMAP

# RURY OSŁONOWE (PESZLE)

## OSŁONY

### RURA OSŁONOWA CZARNA

14G



Oslona do ochrony rury pod rozdzielaczem i w przejściach przez dylatacje kompensacyjne

Wymiary	Kod	D wewn.	D zewn.	Opis	Opak.
16 do 18	50-MBLACK20	20	25	Oslona czarna	50m

### RURA OSŁONOWA CZERWONA

14R



Oslona do ochrony rury pod rozdzielaczem i w przejściach przez dylatacje kompensacyjne, kolor ułatwia identyfikację dopływu i powrotu

Wymiary	Kod	D wewn.	D zewn.	Opis	Opak.
16 do 18	50-MRED20	20	25	Oslona czerwona	50m
20	50-MRED25	25	30		50m

### RURA OSŁONOWA NIEBIESKA

14B



Oslona do ochrony rury pod rozdzielaczem i w przejściach przez dylatacje kompensacyjne, kolor ułatwia identyfikację dopływu i powrotu.

Wymiary	Kod	D wewn.	D zewn.	Opis	Opak.
16 do 18	50-MBLUE20	20	25	Oslona niebieska	50m
20	50-MBLUE25	25	30		50m

## ŁUKI PROWADZĄCE

### ŁUK PROWADZĄCY

TW950



Łuk prowadzący służy do dobrego poprowadzenia rury pod rozdzielaczem, przy zastosowaniu rur PE-X.

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
16 do 18	C250008001	Łuk prowadzący	20 szt.
20	C250007001		50 szt.

# LISTWY DYLATACYJNE

## LISTWY DYLATACYJNE DO ROZDZIELANIA PÓL

### LISTWA DYLATACYJNA DO ROZDZIELANIA PÓL UNIWERSALNE WYKORZYSTANIE

#### T2002



Listwa dylacyjna o profilu T z obojętnej chemicznie pianki PE-LD wzmocnionej obustronnie folią PE i od spodu zaopatrzonej w taśmę klejącą, wysokość = 100 mm, grubość = 10 mm, długość = 1800 mm

Wymiary	Kod	Opis	Dług.	Opak.
v=100 mm	TG200218	Listwa dylacyjna	1,8 m	10 szt.

### LISTWA DYLATACYJNA DO ROZDZIELANIA PÓL DO WYKORZYSTANIA Z PŁYTĄ SYSTEMOWĄ

#### T2004



Listwa dylacyjna wykonana z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętych komórek. Wzmocniona dolna część służy do mocowania do płyty systemowej, wysokość = 130 mm, grubość = 10 mm, długość = 2000 mm

Wymiary	Kod	Opis	Dług.	Opak.
v=130 mm	CZT2004130	Listwa dylacyjna	2,0 m	50 szt.

### LISTWA DYLATACYJNA DO ROZDZIELANIA PÓL DO SYSTEMU TACKER

#### T2003



Listwa dylacyjna o profilu T z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętych komórek. W dolnej części znajduje się taśma klejąca do mocowania do izolacji typu tacker, wysokość = 80 lub 100 mm, grubość = 10 mm, długość = 2000 mm

Wymiary	Kod	Opis	Dług.	Opak.
v = 80 mm	CZT2003080	Listwa dylacyjna	2,0 m	264 szt.
v = 100 mm	CZT2003100		2,0 m	220 szt.

## TAŚMA BRZEGOWA DYLATACYJNA

### TAŚMA BRZEGOWA DYLATACYJNA

#### 9872A



Obwodowa listwa dylacyjna z folią PE zapobiegająca przepływowi wylewki między ścianą a płytami, wysokość = 150 mm, grubość = 8 lub 10 mm, długość = 50 m

Grubość pasa	Kod	Opis	Dług.	Opak.
8 mm	C260005001	Obwodowa listwa dylacyjna	50 m	4 szt.
10 mm	CZ9872A010		50 m	1 szt.



# WŁÓKNA SZKLANE, PLASTYFIKATOR, PŁYNY PRZECIW ZAMARZANIU

## WŁÓKNA SZKLANE, PLASTYFIKATOR

### WŁÓKNA SZKLANE

9873



Włókna szklane wzmacniające wylewkę i zmniejszające ryzyko pęknięć, 1 opakowanie (worek 600g) na 1 m<sup>3</sup> wylewki

### PLASTYFIKATOR

9874



Płynny dodatek do wylewek cementowych zwiększający płynność mieszanki, a tym samym zapewniający doskonałą plastyczność nawet w małych przestrzeniach, dozowanie to ok. 5 l/1 m<sup>3</sup> mieszanki

Kod	Opis	Opak.
C22003001	Włókna szklane wzmacniające wylewkę	600 g

Kod	Opis	Opak.
C22002004	Plastyfikator	10 l (11 kg)
C22002002		20 l (23 kg)

## MIESZANKI ANTYKOROZYJNE I PRZECIW ZAMARZANIU

### MIESZANKA ANTYKOROZYJNA I PRZECIW ZAMARZANIU

988\_RED



Przewodzący ciepło, gotowy do użycia (bez rozcieńczania) środek antykorozyjny, specjalnie zaprojektowany do ogrzewania lub chłodzenia podłogowego.

### MIESZANKA ANTYKOROZYJNA I PRZECIW ZAMARZANIU GREENWAY®NEO

988\_GREEN



Przewodzący ciepło, gotowy do użycia (bez rozcieńczania) środek antykorozyjny, zaprojektowany do ogrzewania lub chłodzenia podłogowego, wykonany z odnawialnych materiałów roślinnych i w pełni biodegradowalny.

Kod	Opis	Opak.
C22001002	Mieszanka antykorozyjna i przeciw zamarzaniu do ogrzewania i chłodzenia podłogowego	20 l

Kod	Opis	Opak.
C22004002	Mieszanka antykorozyjna i przeciw zamarzaniu do ogrzewania i chłodzenia podłogowego, wykonana z odnawialnych materiałów roślinnych i w pełni biodegradowalna	20 l

# RURY OSŁONOWE, TYP 14G 14B 14R



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Oslony służą do ochrony rur PE-X, Al/PE-X i Al/PERT.

W przypadku ogrzewania podłogowego znajduje zastosowanie przy przejściu przez dylatację (np. przejścia drzwiowe) oraz pod rozdzielaczem.

W przypadku instalacji grzewczych do zabezpieczenia rury na całej długości w podłodze lub ścianach.

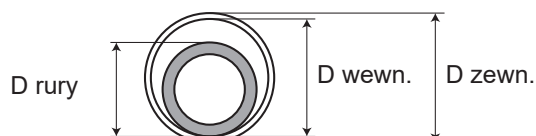
Wariant kolorystyczny zapewnia łatwą identyfikację zasilania i powrotu.

### ASORTYMENT

Typ	Wymiary rury	Kod	D wewn.	D zewn.	Opis	Opak.
14G	16 do 18	50-MBLACK20	20	25	Oslona czarna	50m
14R	16 do 18	50-MRED20	20	25	Oslona czerwona	50m
14R	20	50-MRED25	25	30	Oslona czerwona	50m
14B	16 do 18	50-MBLUE20	20	25	Oslona niebieska	50m
14B	20	50-MBLUE25	25	30	Oslona niebieska	50m

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

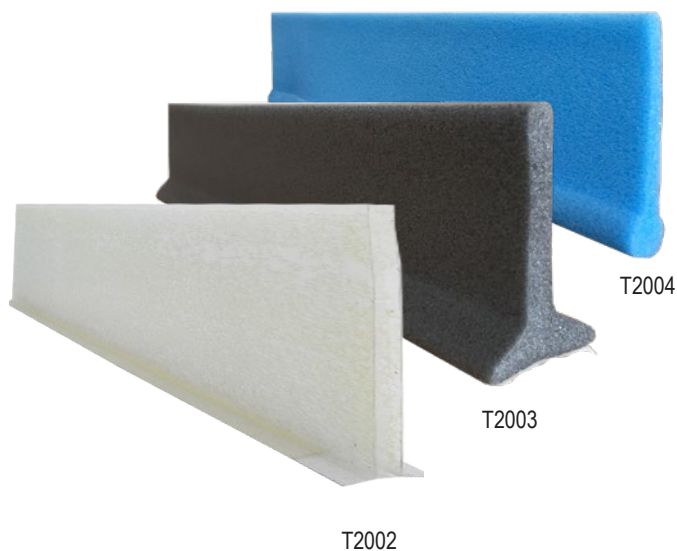
- Oslona jest wykonana z polipropylenu
- Oslona spełnia wymagania do nośności zgniecenia (450 niutonów) zgodnie z normami NF EN 61386-1 i NF EN61386-22.



# LISTWA DYLATACYJNA DO ROZDZIELANIA PÓL, TYP T2002, T2003, T2004



## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Kod	Wys. (mm)	Grubość (mm)	Opis	Dług.	Opak. (szt.)
T2002	TG200218	100 mm	10 mm	Listwa dylatacyjna	1,8 m	10
T2003	CZT2003080	80 mm	10 mm		2,0 m	264
T2003	CZT2003100	100 mm	10 mm		2,0 m	220
T2004	CZT2004130	130 mm	10 mm		2,0 m	50

### OPIS

Listwę dylatacyjną do rozdzielania pól należy stosować wszędzie tam, gdzie występują dylatacje budynku (np. przejścia drzwiowe) oraz w przypadkach, gdy poszczególne pola są zbyt duże i istnieje ryzyko niekontrolowanych pęknięć.

### ZASTOSOWANIE I PARAMETRY

#### Typ T2002 – zastosowanie uniwersalne

Listwa dylatacyjna o profilu T z obojętnej chemicznie pianki PE-LD wzmocnionej obustronnie folią PE i zaopatrzonej od spodu w taśmę klejącą. Listwa dylatacyjna ma całkowicie uniwersalne zastosowanie do wszystkich typów konstrukcji ogrzewania podłogowego z wylewką.

Wysokość = 100 mm

Grubość = 10 mm

Długość = 1800 mm

#### Typ T2003 – do systemu TACKER

Listwa dylatacyjna o profilu T z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętych komórek. W dolnej części znajduje się taśma klejąca do mocowania do płyty typu TACKER.

Wysokość = 80 lub 100 mm

Grubość = 10 mm

Długość = 2000 mm

#### Typ T2004 – do płyt systemowych

Listwa dylatacyjna wykonana z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętych komórek. Wzmocniona dolna część służy do mocowania do płyty systemowej.

Wysokość = 130 mm

Grubość = 10 mm

Długość = 2000 mm



# WŁÓKNA SZKLANE DO ZBROJENIA WYLEWKI, TYP 9873



## KARTA TECHNICZNA



### OPIS

Włókna szklane zwiększają wytrzymałość wylewki betonowej, a tym samym znacznie zmniejszają ryzyko pęknięć. Dodanie ich zwiększa ogólną jakość wylewki.

#### KORZYŚCI :

- Poprawa wytrzymałości wylewki  
– wytrzymałość na ścieranie i wytrzymałość mechaniczna powierzchni
- Zmniejsza ryzyko pęknięć
- Dodawanie do wylewki jest bardzo proste

### DOZOWANIE

- 1 opakowanie (woreczek 600g) na 1 m<sup>3</sup> wylewki
- Włókna można wsypać bezpośrednio do mieszarki  
– zalecamy około 5 minut dla idealnego wymieszania.

### SKŁADOWANIE I STOSOWANIE

- 1 woreczek = 600 g, 1 pudełko zawiera 28 woreczków
- Przechowywać w suchym miejscu
- Produkt nie jest niebezpieczny, podczas obchodzenia się z nim zalecane jest stosowanie tylko zwykłego wyposażenia ochronnego

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Właściwość	Wartość
Kolor	biały
Gęstość	0,91
Długość włókien	12 mm
Średnica włókien	28 µm
Wytrzymałość na rozciąganie	320-400 MPa
Moduł sprężystości	3500-3900 MPa
Odporność chemiczna	znakomita
Temperatura samozapłonu	> 160°C

### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Opak.
9873	C22003001	Włókna szklane do zbrojenia wylewki	600g

# PLASTYFIKATOR 9874



## KARTA TECHNICZNA



### OPIS

Plastyfikator 9874 to płynny dodatek do mieszanki betonowej (wylewki) do ogrzewania podłogowego. Jego głównym celem jest zwiększenie płynności mieszanki, a tym samym osiągnięcie idealnego przepływu nawet do małych przestrzeni.

### KORZYŚCI:

- Poprawia przepływ i płynność mieszanki
- Poprawia przyczepność mieszanki

### DOZOWANIE

- Na wylewki podłogowe stosuje się zwykle 1,1 l na 100 kg mieszanki
- 10 l pozwala na wykonanie ok. 40 m<sup>2</sup> przy grubości wylewki 5 cm
- Dozowanie to ok. 5 l/1 m<sup>3</sup> mieszanki

### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Opak.
9874	C22002004	Plastyfikator	10 l (11kg)
9874	C22002002	Plastyfikator	20 l (23kg)

### SKŁADOWANIE I STOSOWANIE

- Pojemnik 10 l, 20 pojemników na palecie
- Pojemnik 20 l, 10 pojemników na palecie
- Przechowywać w zamkniętym pomieszczeniu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego
- Temperatura przechowywania od 5°C do 35°C
- Okres trwałości co najmniej 1 rok w oryginalnym opakowaniu
- Choć produkt nie jest szkodliwy dla zdrowia, zalecamy dokładne splukanie po kontakcie ze skórą
- W przypadku spożycia zalecamy picie dużej ilości wody i wizytę u lekarza

# MIESZANKA ANTYKOROZYJNA I PRZECIW ZAMARZANIU 988



## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Opak.
9800_RED	C22001002	Mieszanka antykorozyjna i przeciw zamarzaniu, do ogrzewania i chłodzenia podłogowego	20 l

### OPIS

Mieszanka 988 to roztwór przewodzący ciepło, gotowy do użycia (bez rozcieńczania), specjalnie zaprojektowany do ogrzewania lub chłodzenia podłogowego. Wytworzona na bazie glikolu monopropylenowego i zawiera inhibitory.

Mieszanka 988 została zatwierdzona w UE przez Dyрекcję Generalną ds. Zdrowia zgodnie z opinią AFSSA jako płyn przewodzący ciepło do stosowania w systemach ciepłych i w prostych systemach z wymiennikami ciepła CWU.

#### KORZYŚCI:

- Środek antykorozyjny zapewniający długotrwałą ochronę
- Kolor czerwony, który umożliwia natychmiastową identyfikację
- Roztwór wykorzystuje organiczne techniki antykorozyjne oparte na zobojętnionych kwasach karboksylowych, bez fosforanów, azotanów i aminokwasów
- Roztwór nie zawiera boraksu

#### OSTRZEŻENIE:

- Przechowywać w suchym, dobrze wentylowanym miejscu, nie może mieć kontaktu z ciepłem lub otwartym płomieniem
- Instalacja musi być dokładnie przepłukana przed napełnieniem
- **NIE NADAJE SIĘ DO STOSOWANIA W INSTALACJACH ZE STALI WĘGLOWEJ**

### PARAMETRY TECHNICZNE

Właściwość	Wartość
Gęstość względna (kg/dm <sup>3</sup> )	1,04 +/- 0,00005
pH przy 33% procentach objętościowych wody	7,5–9
Temperatura krzepnięcia (tworzenie się kryształów w roztworze)	-25°C +/- 2°C
Temperatura wrzenia pod ciśnieniem atmosferycznym	104°C +/- 2°C

### WŁAŚCIWOŚCI DLA SZCZEGÓŁOWYCH OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH

Właściwość	Temperatura								
	-20°C	-10°C	0°C	+10°C	+20°C	+40°C	+60°C	+80°C	+100°C
Lepkość kinematyczna (cSt) (1 cSt = 1 mm <sup>2</sup> · s-1)	46	21,3	12	6,9	4,1	2,1	1,2	0,9	0,55
Ciepło właściwe (kJ.Kg-1.K-1)	3,71	3,71	3,72	3,73	3,75	3,79	3,84	3,90	3,98
Przewodność cieplna (W.m-1.K-1) (wartości informacyjne)			0,42			0,42		0,43	0,43



# MIESZANKA ANTYKOROZYJNA I PRZECIW ZAMARZANIU GREENWAY® NEO



## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Opak.
988_GREEN	C22004002	Mieszanka antykorozyjna i przeciw zamarzaniu do ogrzewania i chłodzenia podłogowego. Mieszanka jest wykonana z odnawialnych materiałów roślinnych i jest w pełni biodegradowalna.	20 l

### OPIS

GREENWAY®NEO ANTIFREEZE 988 roztwór przewodzący ciepło, gotowy do użycia (bez rozcieńczania) zaprojektowany specjalnie do ogrzewania lub chłodzenia podłogowego. Mieszanka nadaje się również do ogrzewania geotermalnego i solarnego.

Mieszanka wykonana jest z odnawialnych materiałów roślinnych, jest w pełni biodegradowalna (podstawowa biodegradowalność 90-100% w 28 dni)

Roztwór GREENWAY®NEO jest ekologiczny, oparty na zobojętnionym kwasie karboksylowym, bez fosforanów, azotynów i amin. Substancja nie zawiera boraksu (dodatek ten jest obecnie klasyfikowany jako toksyczny).

### KORZYŚCI:

- Środek antykorozyjny zapewniający długotrwałą ochronę
- Przedłuża żywotność systemu
- Mieszanka działa bakteriostatycznie, tzn. zapobiega rozwojowi substancji organicznych w instalacji
- Zielony kolor umożliwia natychmiastową identyfikację
- Roztwór jest zatwierdzony przez DGS zgodnie z dyrektywami UE oraz zgodnie z NBNEN1717, kategoria 3

### OSTRZEŻENIE:

- Przechowywać w suchym, dobrze wentylowanym miejscu, nie może mieć kontaktu z ciepłem lub otwartym płomieniem
- Instalacja musi być dokładnie przepłukana przed napełnieniem
- NIE NADAJE SIĘ DO STOSOWANIA W INSTALACJACH ZE STALI WĘGLOWEJ

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Właściwość	Wartość
Gęstość względna (kg/dm <sup>3</sup> )	1,04 +/- 0,00005
pH (AFNOR NF T 90 008/ASTM D 1287)	8-8,4
Temperatura krzepnięcia (tworzenie się kryształów w roztworze)	-25°C +/- 2°C
Temperatura wrzenia pod ciśnieniem atmosferycznym	104°C +/- 2°C

# MIESZANKA ANTYKOROZYJNA I PRZECIW ZAMARZANIU GREENWAY® NEO

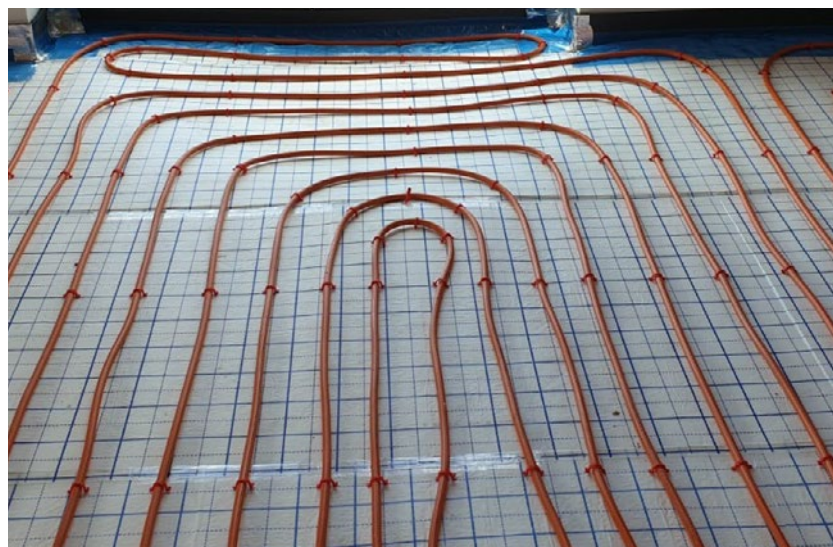
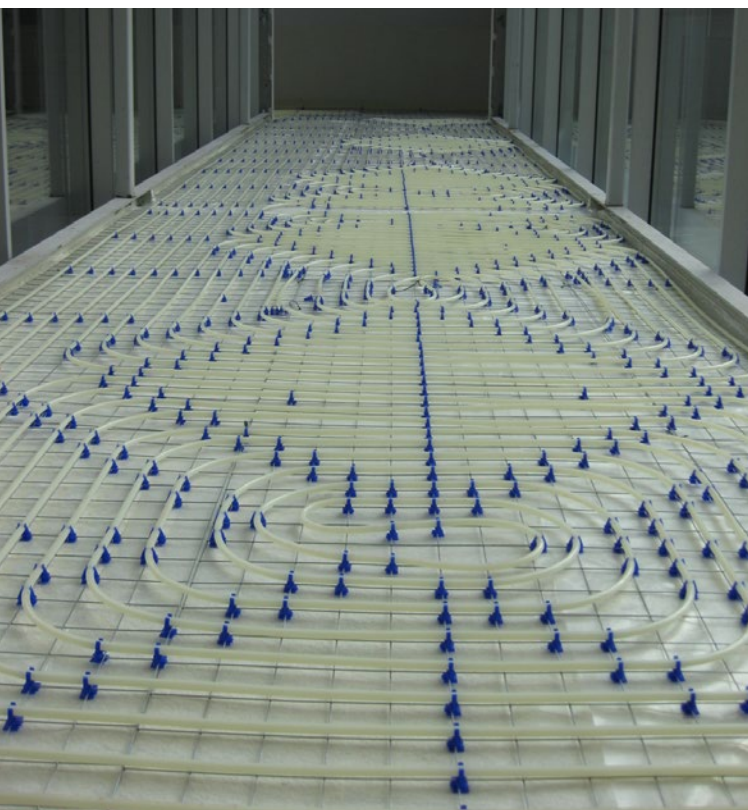
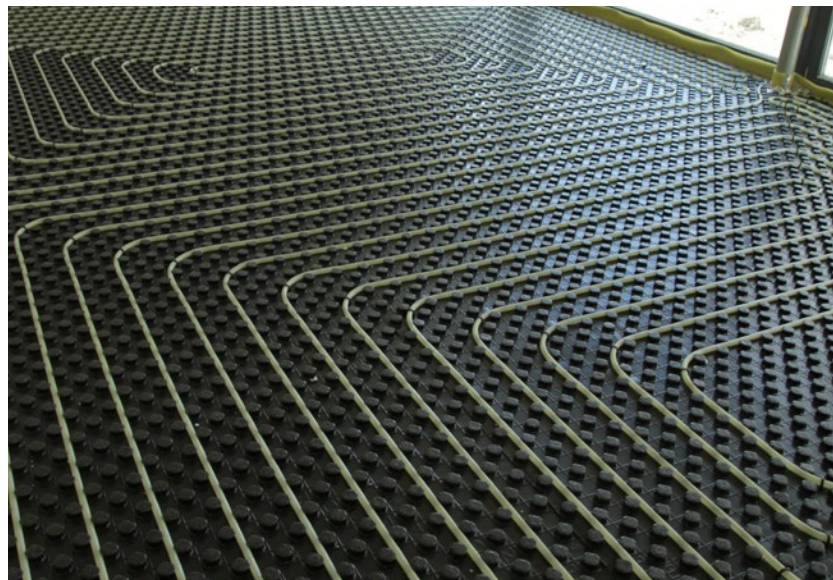
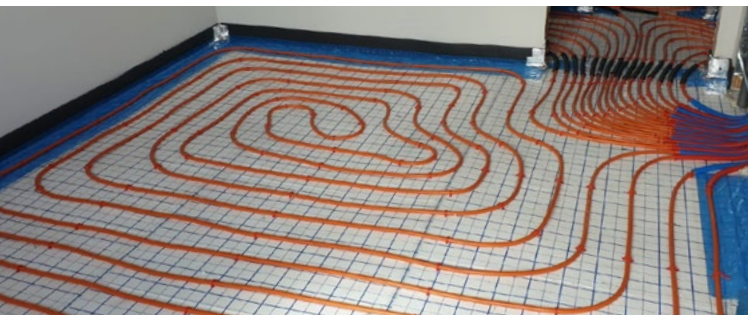
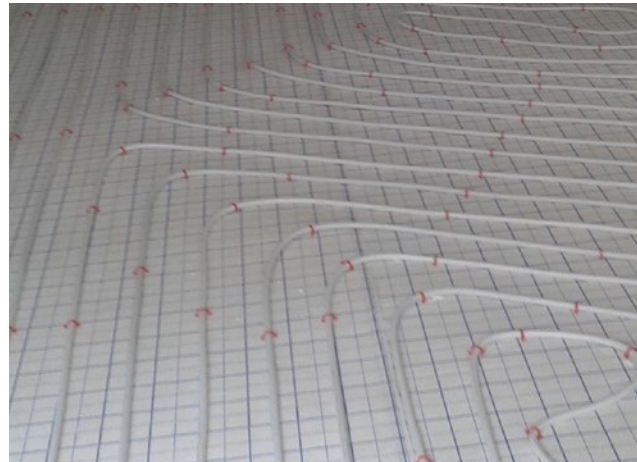
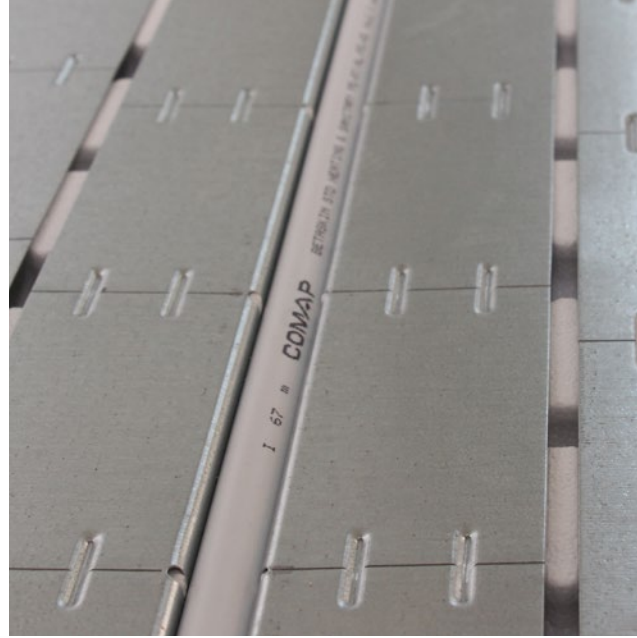
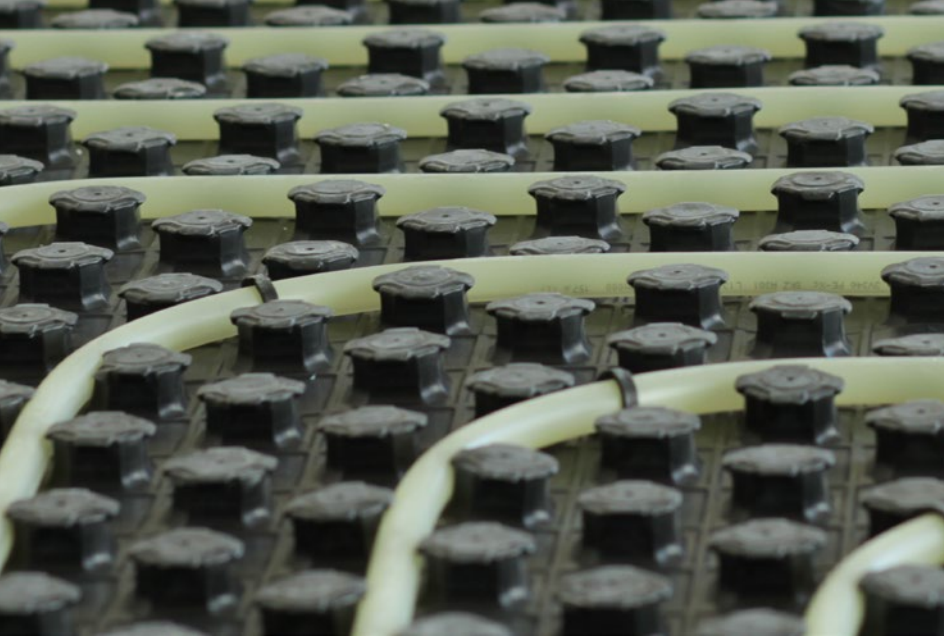


## KARTA TECHNICZNA

### WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE MIESZANKI GREENWAY®NEO

Temperatura (°C)	Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )	Lepkość (cSt)	Ciepło właściwe (kJ.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )	Przewodność cieplna (W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )
-20	1058	40,2	3,39	0,393
-10	1052	21,2	3,42	0,402
0	1047	11,6	3,46	0,412
+10	1042	7,1	3,49	0,422
+20	1037	4,5	3,53	0,431
+30	1032	3,1	3,56	0,439
+40	1029	2,3	3,58	0,447
+50	1026	1,8	3,60	0,455
+60	1023	1,5	3,62	0,461
+70	1022	1,1	3,64	0,468
+80	1017	0,9	3,66	0,473
+90	1013	0,8	3,69	0,477
+100	1010	0,7	3,71	0,481
+110	1008	0,7	3,74	0,484
+120	1006	0,7	3,76	0,485
+130	1003	0,6	3,80	0,486
+140	1001	0,6	3,84	0,486
+150	998	0,6	3,87	0,485
+160	995	0,5	3,91	0,482
+170	991	0,5	3,93	0,479
+180	987	0,5	3,96	0,474
+190	983	0,4	3,98	0,469
+200	978	0,4	4,02	0,462







REGULACJA

POŁĄCZENIA

JAKOŚĆ WODY

# Systemy ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego

COMAP

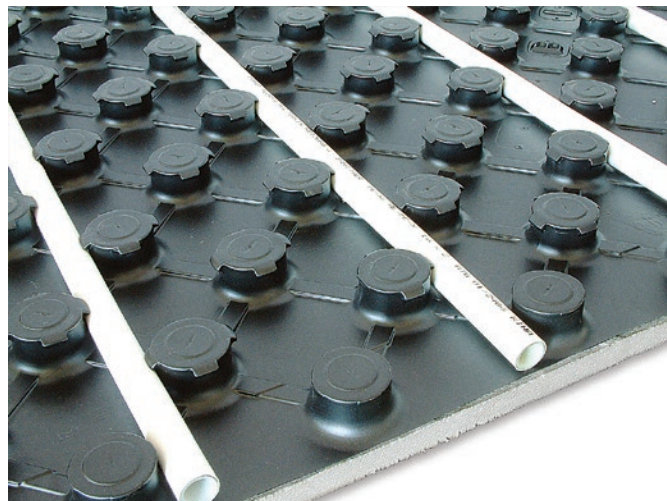
# SYSTEM Z PŁYTĄ SYSTEMOWĄ SYSTEM PLUS

## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

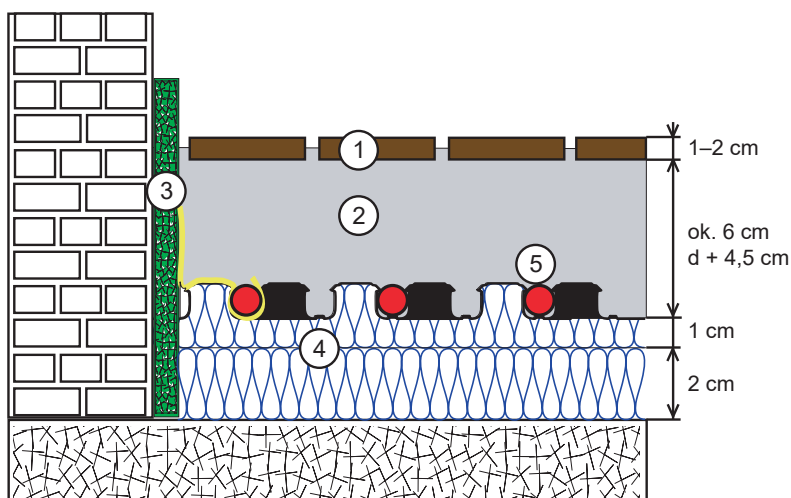
System jest zbudowany na płycie systemowej, która zapewnia izolację termiczną i uderzeniową, a także zapewnia poprowadzenie i ułożenie rury. Tworzenie węzownic jest bardzo proste, szybkie, a jednocześnie rury układane są z dużą dokładnością (rozstaw i kształt pętli).

Dzięki twardej folii umożliwiającej chodzenie, rura jest chroniona przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas całej instalacji.

Folia umożliwiająca chodzenie zapobiega również przedostawaniu się betonu pod płytę systemową, a dzięki zakładkom (zamkom) tworzy również doskonałe połączenie poszczególnych desek ze sobą.



## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. jastrych betonowy
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. płyta systemowa TH2033  
lub płyta systemowa TH2011+ izolacja  
lub płyta systemowa TH2000 + izolacja
5. rura grzewcza

## POZOSTAŁE INFORMACJE

Informacyjne wartości zużycia rur na 1m<sup>2</sup>:

Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>
5 cm	20 m
10 cm	10 m
15 cm	6,7 m
20 cm	5 m
25 cm	4 m
30 cm	3,3 m



# dla rur 15 do 17 mm

## PŁYTA SYSTEMOWA , IZOLACJA = 0 MM

### TH2000



Grubość izolacji = 0 mm  
Wymiary płyty 1,45 x 0,8 m  
Pow. użytkowa 1,12 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 15 do 17 mm  
Całkowita grubość płyty 22,5 mm

Kod	Opis	Izolacja	Opak. (m <sup>2</sup> )	Opak.
CZC120006001	Płyta systemowa	0 mm	13,44 m <sup>2</sup>	12 szt.

## PŁYTA SYSTEMOWA , IZOLACJA = 11 MM

### TH2011



Grubość izolacji = 11 mm  
Wymiary płyty 1,45 x 0,8 m  
Pow. użytkowa 1,12 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 15 do 17 mm  
Całkowita grubość płyty 34 mm  
Obciążenie 75 kPa (7500 kg/m<sup>2</sup>)  
Przewodność cieplna 0,034 W/mK  
Opór cieplny 0,31 m<sup>2</sup>K/W

Kod	Opis	Izolacja	Opak. (m <sup>2</sup> )	Opak.
CZC120007001	Płyta systemowa	11 mm	14,56 m <sup>2</sup>	13 szt.

## PŁYTA SYSTEMOWA , IZOLACJA = 33 MM

### TH2033



Grubość izolacji = 33 mm  
Wymiary płyty 1,45 x 0,8 m  
Pow. użytkowa płyty 1,12 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 15 do 17 mm  
Całkowita grubość płyty 55 mm  
Obciążenie 5 kPa (500 kg/m<sup>2</sup>)  
Przewodność cieplna 0,040 W/mK  
Opór cieplny 0,75 m<sup>2</sup>K/W  
Izolacja akustyczna 28 dB

Kod	Opis	Izolacja	Opak. (m <sup>2</sup> )	Opak.
CZC120008001	Płyta systemowa	33 mm	6,72 m <sup>2</sup>	6 szt.

## DODATEK DO PŁYT SYSTEMOWYCH TH2000

### T2000P



Płyta dodatkowa dla obszaru drzwi

Grubość izolacji = 0 mm  
Wymiary płyty 1,4 x 0,2 m

Kod	Opis	Izolacja	Opak. (szt.)
C120009001	Płyta dla obszaru drzwi	0 mm	14 (280) szt.

## DODATEK DO PŁYT SYSTEMOWYCH TH2000

### C1201



Dodatkowa izolacja do płyty dla obszaru drzwi

Grubość izolacji = 10 lub 35 mm

Kod	Opis	Izolacja	Opak. (szt.)
C120011001	Dodatkowa izolacja do płyty dla obszaru drzwi	10 mm	20 (20) szt.
C120012001		35 mm	12 (12) szt.

# PŁYTA SYSTEMOWA SYSTEM PLUS, TYP TH2000- -TH2011-TH2033



## KARTA TECHNICZNA

### OPIS

Połączona płyta systemowa w trzech wersjach z zamkowym systemem połączenia między płytami. Czarna folia umożliwiająca chodzenie z jednej strony zwiększa wytrzymałość płyty i ułatwia mocowanie rur oraz dodatkowo chroni samą izolację przed wilgocią i wodą z fugi.

Uniwersalne zastosowanie w projektach mieszkaniowych i budownictwie niemieszkalnym do rur o średnicy zewnętrznej od 15 do 17 mm

Trzy warianty płyt:

- Bez izolacji - powłoka o grubości zaledwie 1 mm.
- Z izolacją 11 mm
- Z izolacją ze styropianu o podwójnej gęstości 30-2 mm do izolacji termicznej i akustycznej przed hałasem uderzeniowym.



### ASORTYMENT

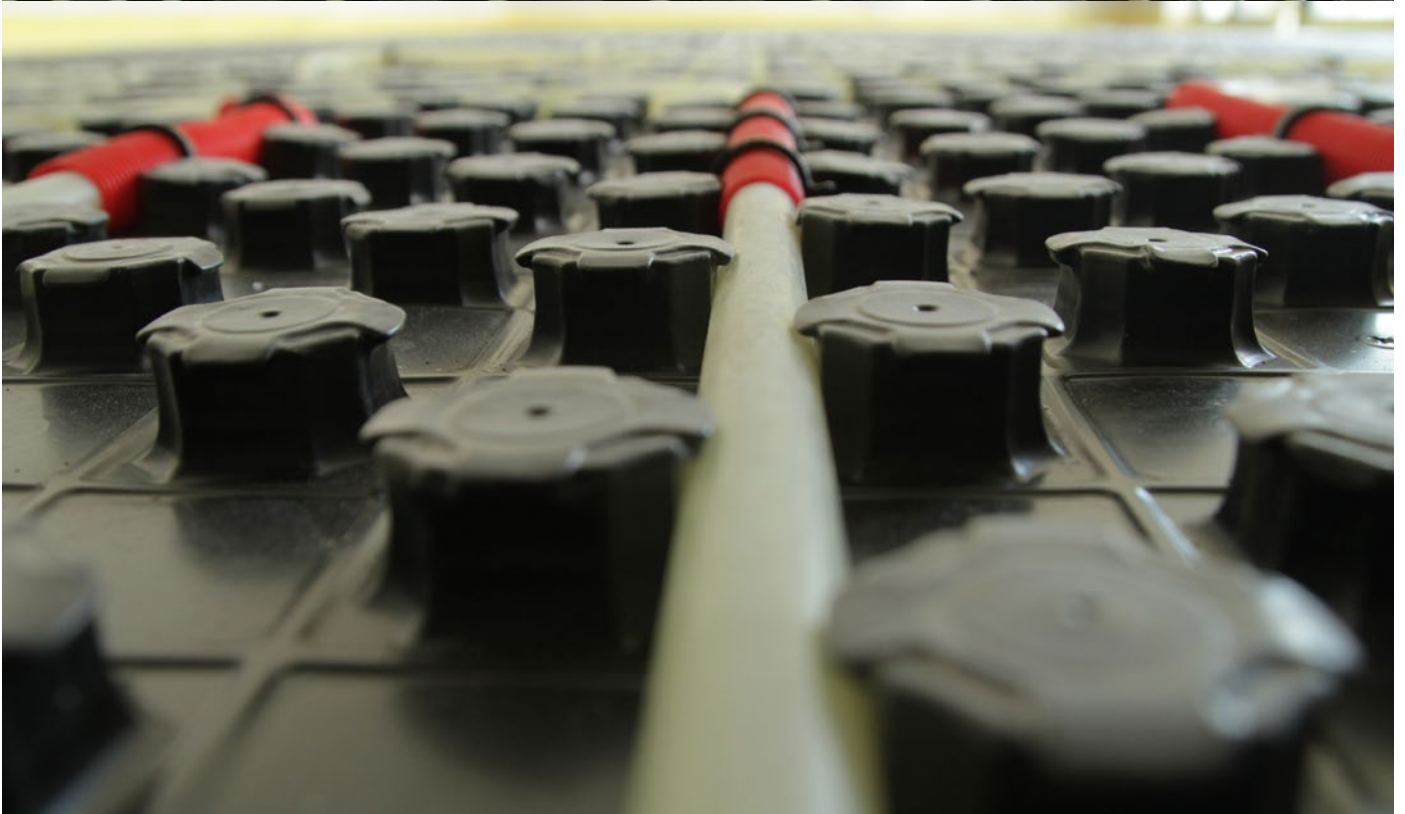
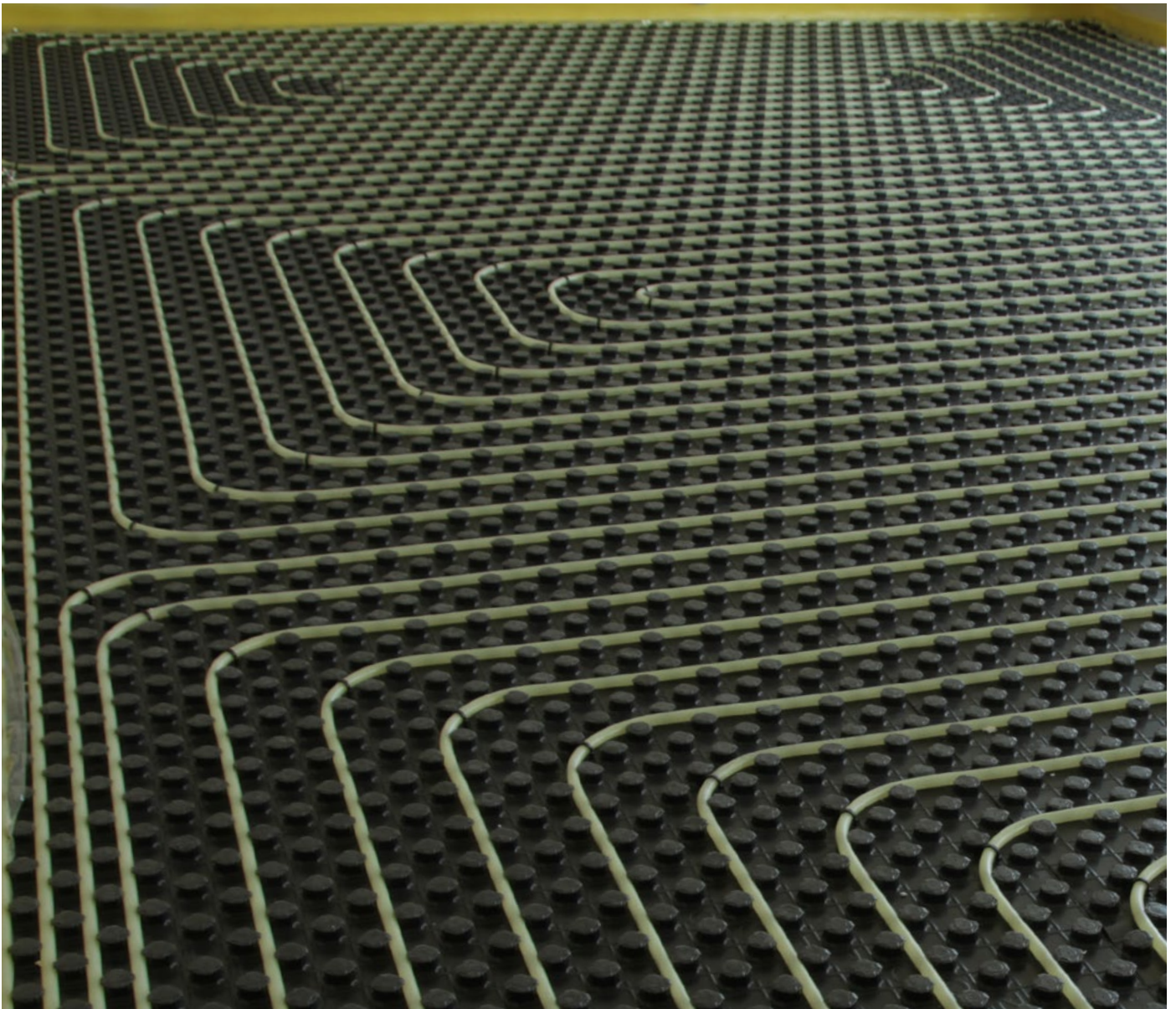
Typ	Izolacja	Kod	Opis	Opak. (m <sup>2</sup> /szt.)
TH2000	0 mm	CZC120006001	Płyta systemowa do ogrzewania podłogowego	13,44 / 12
TH2011	11 mm	CZC120007001		14,56 / 13
TH2033	33 mm	CZC120008001		6,72 / 6



### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Płyta systemowa TH – SYSTEM PLUS	30–2 mm	11 mm	0 mm
Wymiary płyty (m)	1,45 x 0,85	1,45 x 0,85	1,45 x 0,85
Wymiary użytkowe płyty (m)	1,4 x 0,8	1,4 x 0,8	1,4 x 0,8
Powierzchnia użytkowa płyty (m <sup>2</sup> )	1,12	1,12	1,12
Rozstaw ułożenia (mm)	50	50	50
Do rur o średnicy zewnętrznej (mm)	15 – 17	15 – 17	15 – 17
Całkowita grubość płyty (mm)	55	34	22,5
Film	PS	PS	PS
Grubość filmu (mm)	0,6	0,7	1
Przewodność cieplna (W/m.K)	0,04	0,034	---
Opór cieplny (m <sup>2</sup> K/W)	0,75	0,31	---
Dozwolone obciążenie (kPa)/(kg/m <sup>2</sup> )	5 / 500	75 / 7500	---
Izolacja akustyczna (dB)	28	---	---





# SYSTEM Z PŁYTĄ SYSTEMOWĄ SYSTEM PREMIUM

## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

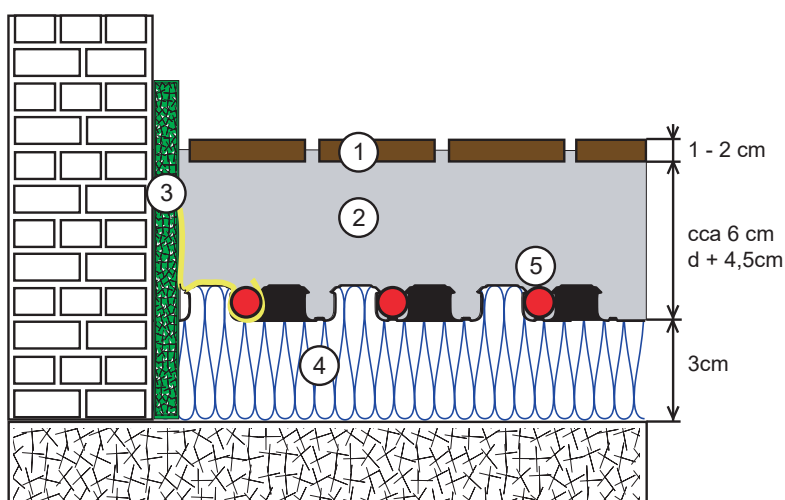
Podstawą całego systemu jest płyta systemowa o najwyższych parametrach. Płyta zapewnia izolację termiczną, ale także gwarantuje wysokiej jakości prowadzenie i montaż rur.

Ważną funkcją płyty jest również ochrona rury przed uszkodzeniem podczas budowy. Tworzenie węzownic jest bardzo proste, szybkie, a jednocześnie rury układane są z dużą dokładnością (rozstaw i kształt pętli). Regularny kształt węzownic grzewczych jest jednym z podstawowych warunków wstępnych wysokiej jakości ogrzewania.

Folia umożliwiająca chodzenie dzięki zamkom po obu stronach płyty zwiększa ogólną stabilność, mocno trzyma deski razem i zapobiega przedostawaniu się zaprawy pod płyty systemowe.



## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. jastrych betonowy
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. płyta systemowa TH2033A  
lub płyta systemowa TH2011A+ izolacja  
lub płyta systemowa TH2000 A+ izolacja
5. rura grzewcza

## POZOSTAŁE INFORMACJE

Informacyjne wartości zużycia rur na 1m<sup>2</sup> :

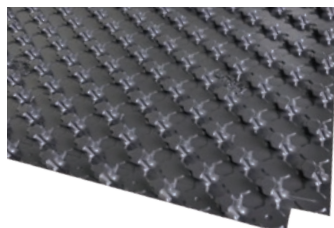
Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>
5 cm	20 m
10 cm	10 m
15 cm	6,7 m
20 cm	5 m
25 cm	4 m
30 cm	3,3 m



## dla rur od 14 do 17 mm

### PŁYTA SYSTEMOWA , IZOLACJA = 0 MM

#### TH2000A



Grubość izolacji = 0 mm  
Wymiary płyty 1,45 x 0,8 m  
Pow. użytkowa 1,12 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 14 do 17 mm  
Całkowita grubość płyty 20 mm



Kod	Opis	Izolacja	Opak. (m <sup>2</sup> )	Opak.
CZTH200001	Płyta systemowa	0 mm	145,6 m <sup>2</sup>	130 szt.
CZTH200002	Płyta systemowa	0 mm	20,16 m <sup>2</sup>	18 szt.

### PŁYTA SYSTEMOWA , IZOLACJA = 10 MM

#### TH2011A



Grubość izolacji = 10 mm  
Wymiary płyty 1,45 x 0,8 m  
Pow. użytkowa 1,12 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 14 do 17 mm  
Całkowita grubość płyty 30 mm  
Obciążenie 75 kPa (7 500 kg/m<sup>2</sup>)  
Przewodność cieplna 0,04 W/mK  
Opór cieplny 0,25 m<sup>2</sup>K/W

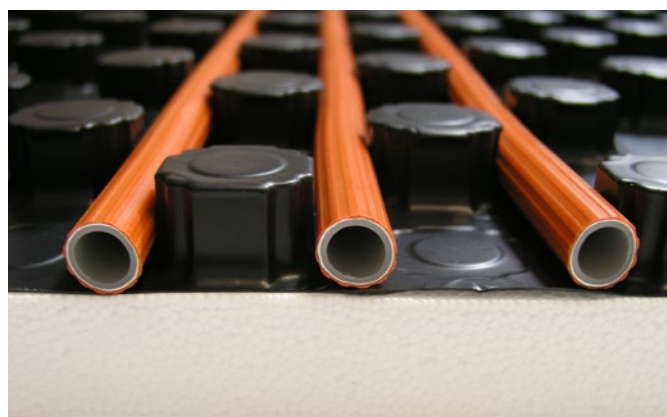
Kod	Opis	Izolacja	Opak. (m <sup>2</sup> )	Opak.
CZTH201102	Płyta systemowa	10 mm	13,44m <sup>2</sup>	12 szt.

### PŁYTA SYSTEMOWA , IZOLACJA = 30 MM

#### TH2033A



Grubość izolacji = 30 mm  
Wymiary płyty 1,45 x 0,8 m  
Pow. użytkowa 1,12 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 14 do 17 mm  
Całkowita grubość płyty 50 mm  
Obciążenie 5 kPa (500 kg/m<sup>2</sup>)  
Przewodność cieplna 0,040 W/mK  
Opór cieplny 0,75 m<sup>2</sup>K/W



Kod	Opis	Izolacja	Opak. (m <sup>2</sup> )	Opak.
CZTH203302	Płyta systemowa	30 mm	6,72 m <sup>2</sup>	6 szt.

# PŁYTA SYSTEMOWA SYSTEM PREMIUM, TYP TH2000A- -TH2011A-TH2033A



## KARTA TECHNICZNA



### OPIS

Płyta systemowa z czarną folią umożliwiającą chodzenie. Folia nadająca się do chodzenia ma kilka funkcji:

- chroni samą izolację przed wilgocią i wodą z fugi
- tworzy wzajemne połączenia pomiędzy płytami za pomocą zamków
- gwarantuje doskonale prowadzenie rury
- chroni rurę przed uszkodzeniem podczas budowy przed wylewką

Płyta ma całkowicie uniwersalne zastosowanie przy realizacji ogrzewania podłogowego w projektach domów jednorodzinnych, budownictwa mieszkaniowego oraz lokali użytkowych. Przeznaczony jest do rur o średnicy zewnętrznej od 14 do 17 mm. Trzy warianty grubości izolacji płyt:

- 0 mm – tylko powłoka z filmu PS
- izolacja 10 mm, EPS 150
- izolacja 30 mm, EPS 150

Ogromną zaletą płyt bez izolacji jest specjalne ukształtowanie samych wypustek, co pozwala na stworzenie połączenia między płytami w dowolnym miejscu, a nie tylko w rzędzie końcowym, jak to ma miejsce w przypadku standardowych konstrukcji płyt systemowych. Z tego powodu wypustki na płycie nieizolowanej mają inny kształt niż na płycie izolowanej.

Fragment  
wypustek na  
płycie  
bez izolacji



Fragment  
wypustek na  
płycie  
z izolacją



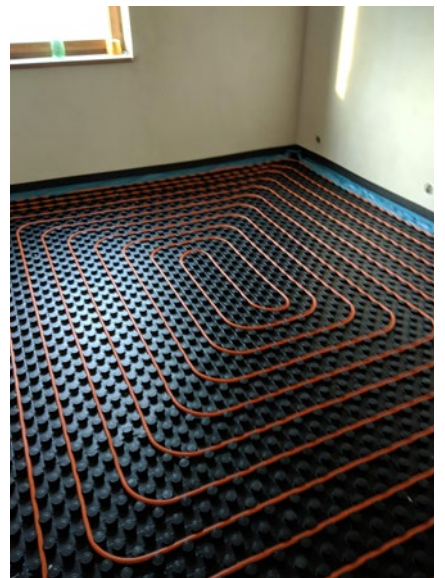
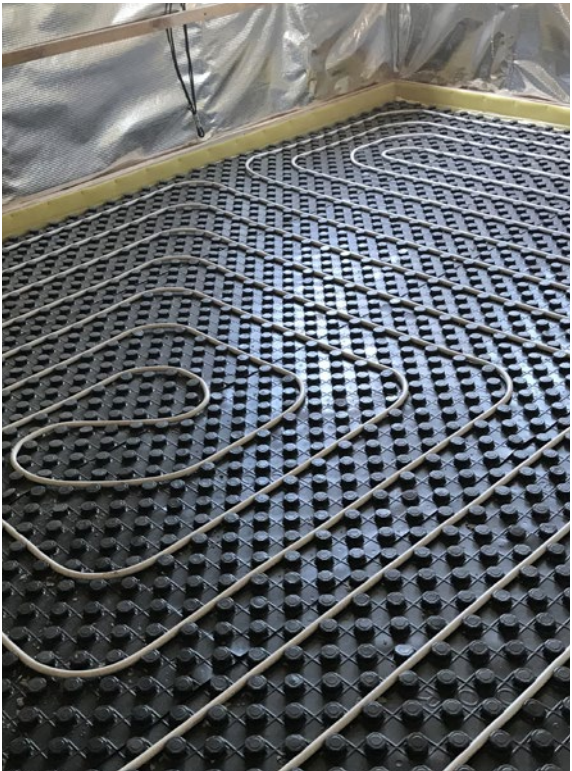
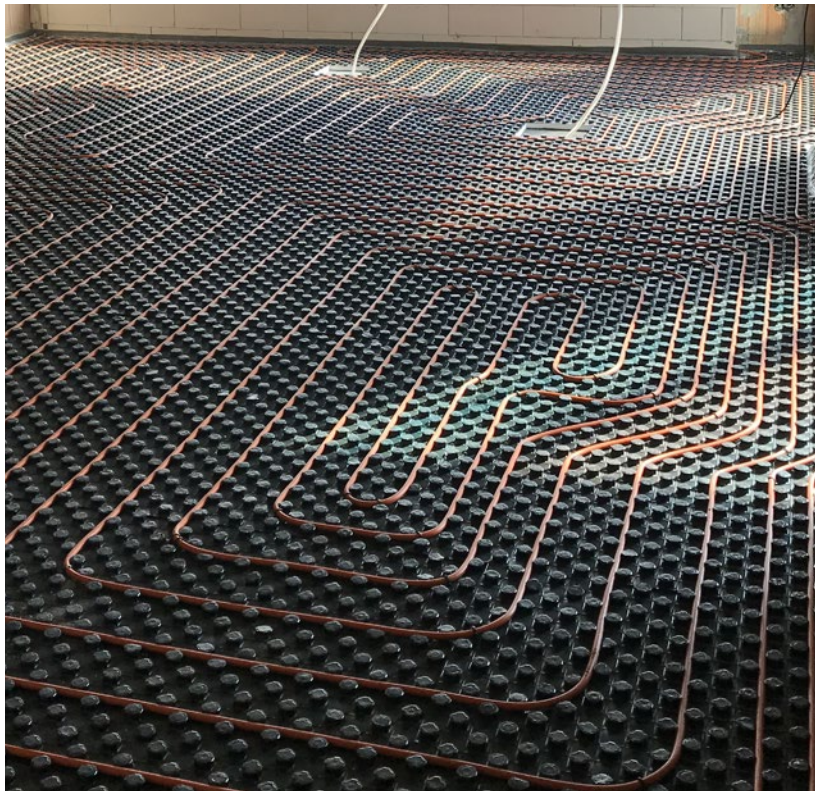
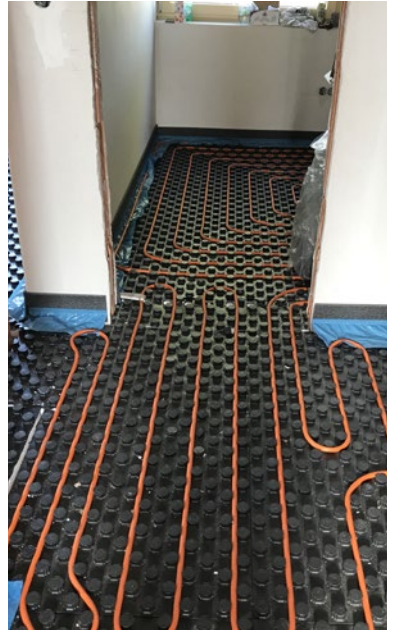
### ASORTYMENT

Typ	Izolacja	Kod	Opis	Opak. (m <sup>2</sup> / szt.)
TH2000A	0 mm	CZTH200001	Płyta systemowa do ogrzewania podłogowego	145,6 / 130
TH2000A	0 mm	CZTH200002		20,16 / 18
TH2011A	10 mm	CZTH201102		13,44 / 12
TH2033A	30 mm	CZTH203302		6,72 / 6

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Płyta systemowa TH – SYSTEM PREMIUM	30 mm	10 mm	0 mm
Wymiary płyty (m)	1,45 x 0,85	1,45 x 0,85	1,45 x 0,85
Wymiary użytkowe płyty (m)	1,4 x 0,8	1,4 x 0,8	1,4 x 0,8
Powierzchnia użytkowa płyty (m <sup>2</sup> )	1,12	1,12	1,12
Rozstaw ułożenia (mm)	50	50	50
Do rur o średnicy zewnętrznej (mm)	14 – 17	14 – 17	14 – 17
Całkowita grubość płyty (mm)	50	30	20
Film	PS	PS	PS
Grubość filmu (mm)	0,6	0,7	1
Przewodność cieplna (W/m.K)	0,04	0,04	---
Opór cieplny (m <sup>2</sup> K/W)	0,75	0,25	---
Dozwolone obciążenie (kPa)/(kg/m <sup>2</sup> )	5 / 500	75 / 7500	---







# SYSTEM Z PŁYTĄ SYSTEMOWĄ DLA PRZEMYSŁU

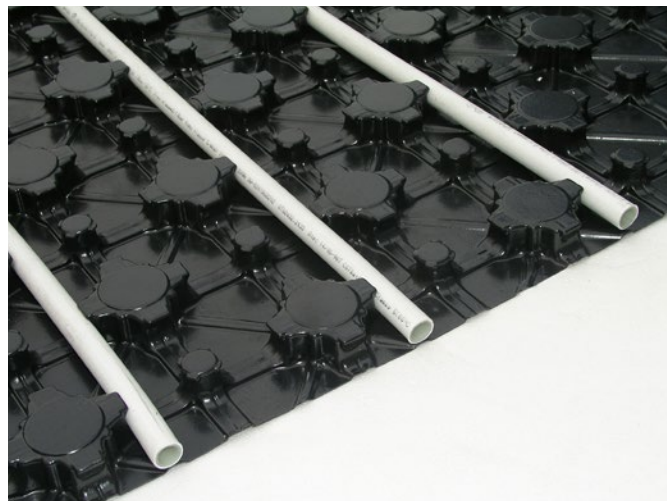
## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

System dla dużych powierzchni (zwykle obiektów handlowych lub przemysłowych) budowany jest na specjalnej płycie bez izolacji, co pozwala na stosowanie rur o większych średnicach - do 20 mm.

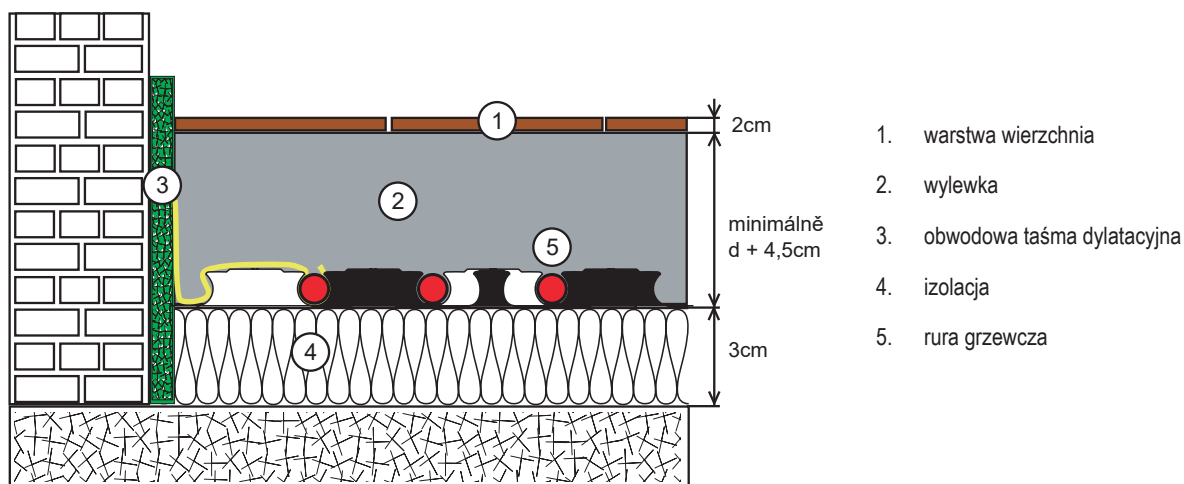
Płyta systemowa jest bardzo mocna i stabilna oraz gwarantuje idealne ułożenie rur oraz ich zabezpieczenie w trakcie budowy przed zakończeniem wylewki.

Możliwość tworzenia pętli o dużej zmienności, o rozkładzie prostokątnym lub poniżej 45°.

Płyta systemowa jest wyposażona w system zamków, który zapewnia mocne połączenie między płytami.



## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



## POZOSTAŁE INFORMACJE

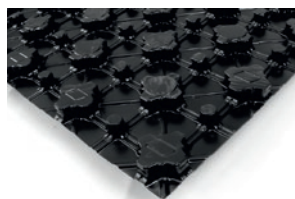
Informacyjne wartości zużycia rur na 1m<sup>2</sup> :

Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>
7,5 cm	13,4 m
15 cm	6,7 m
30 cm	3,3 m

# dla rur od 14 do 20 mm

## PŁYTA SYSTEMOWA

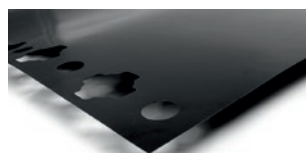
### TI2000



Grubość izolacji = 0 mm izolacji  
 Wymiary płyty 1,2 x 0,9 m  
 Pow. użytkowa = 1,08 m<sup>2</sup>  
 Rozstaw ułożenia = wielokr. 75 mm  
 Dla rur od 14 do 20 mm  
 Całkowita grubość płyty 23 mm  
 1 opakowanie = 18 płyt = 19,44 m<sup>2</sup>

## DODATEK DO PŁYT SYSTEMOWYCH TI2000

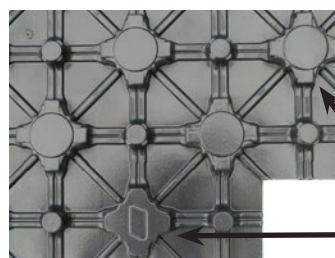
### TI2000P



Systemowy dodatek do płyt TI2000  
 Grubość izolacji = 0 mm  
 Wymiary płyty 1,2 x 0,475 m

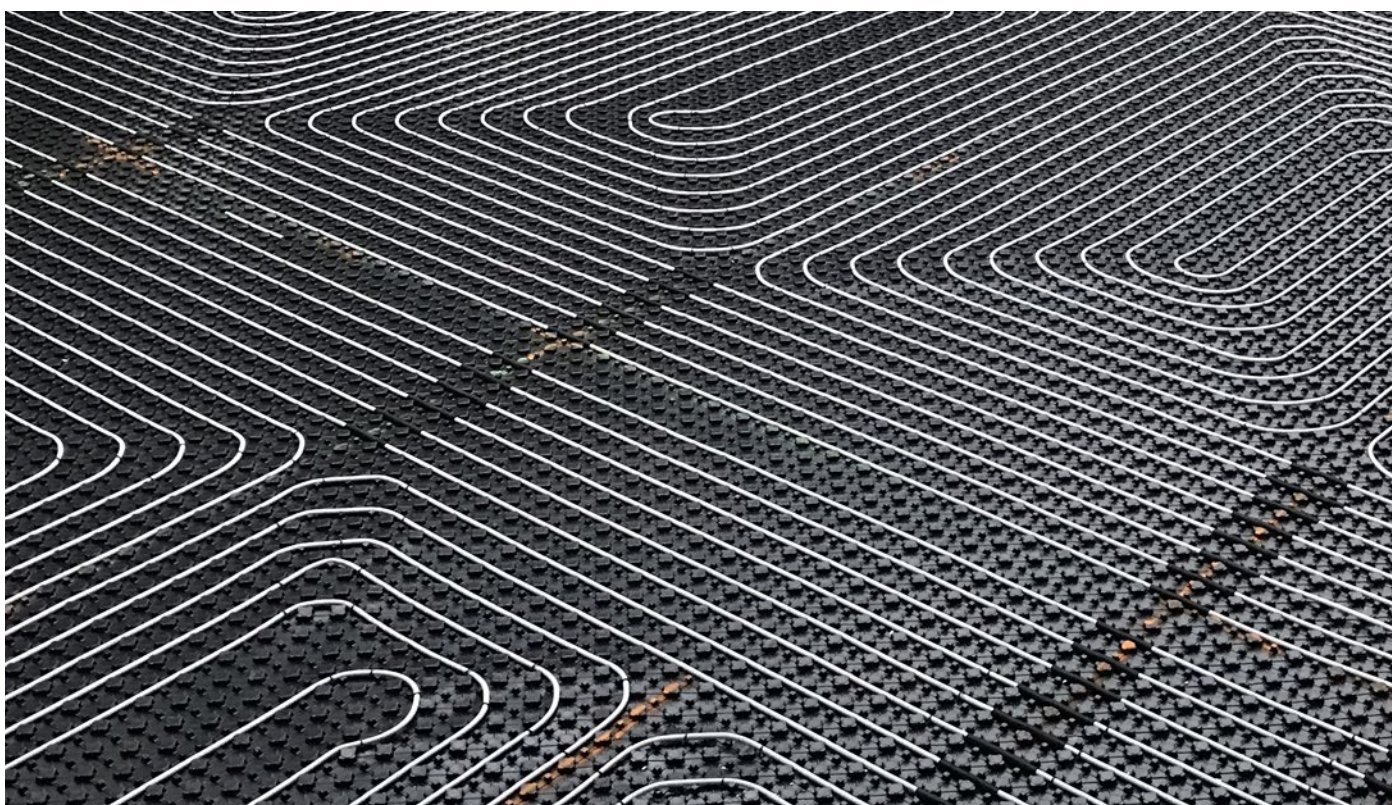
Izolacja	Kod	Opis	Opak. (m <sup>2</sup> w kartonie)	Opak. (szt. w kartonie)
0 mm	C120014001	Płyta systemowa	19,44	18

Izolacja	Kod	Opis	Opak.
0 mm	C120015001	Systemowy dodatek do płyt	1 szt.



Płyta posiada system zamków - wypustki z dwóch stron zachodzą na wypustki sąsiedniej płyty.

Standardowa wypustka  
 Krańcowa „zamkowa” wypustka





# PŁYTA SYSTEMOWA, TYP TI2000



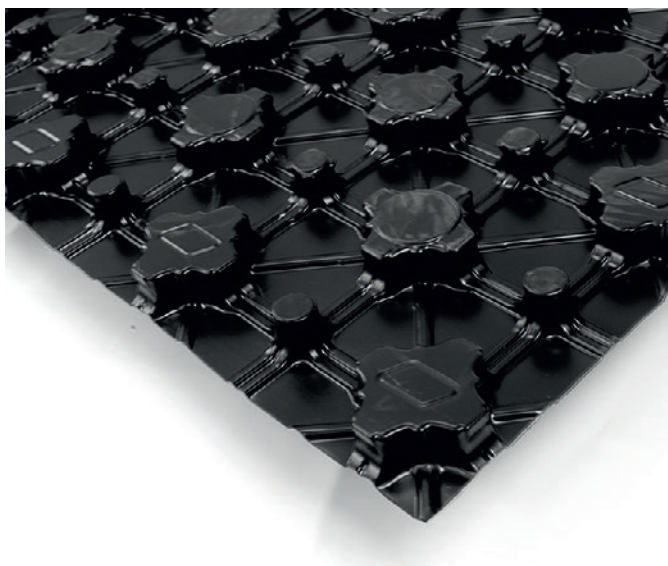
## KARTA TECHNICZNA

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Płyta systemowa bez izolacji do instalacji przemysłowych lub do instalacji, w których konieczne jest zastosowanie rur o większej średnicy. Płyta pozwala na zastosowanie tuby o średnicy zewnętrznej do 20 mm.

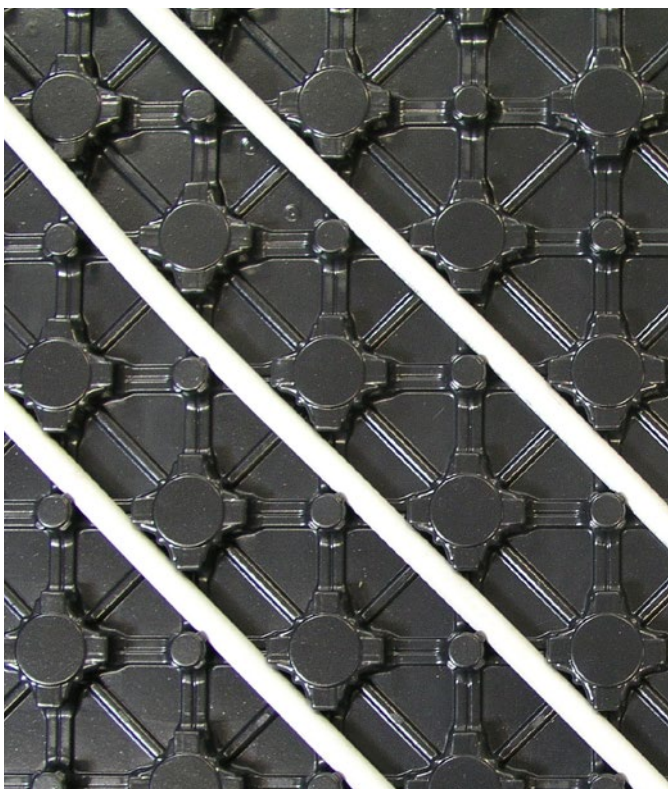
Układanie pętli jest możliwe zarówno pod kątem prostym, jak i ukośnie. Zapewnia to większą zmienność w rozmieszczeniu węzownic grzewczych.

Deska jest bardzo mocna i stabilna, co ułatwia przemieszczanie się pracowników podczas budowy (układania), a jednocześnie jest dobrze zabezpieczona podczas montażu.



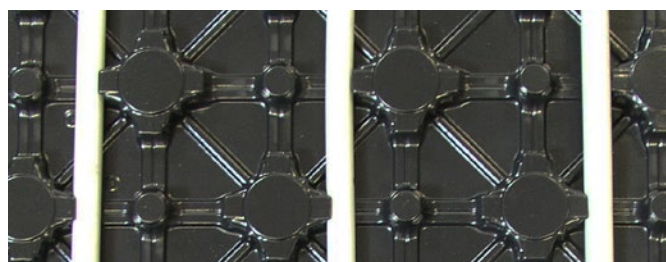
### ASORTYMENT

Typ	Izolacja	Kod	Opis	Opak. (m <sup>2</sup> /szt.)
TI2000	0 mm	C120014001	Płyta systemowa do rury do 20 mm	19,44 / 18

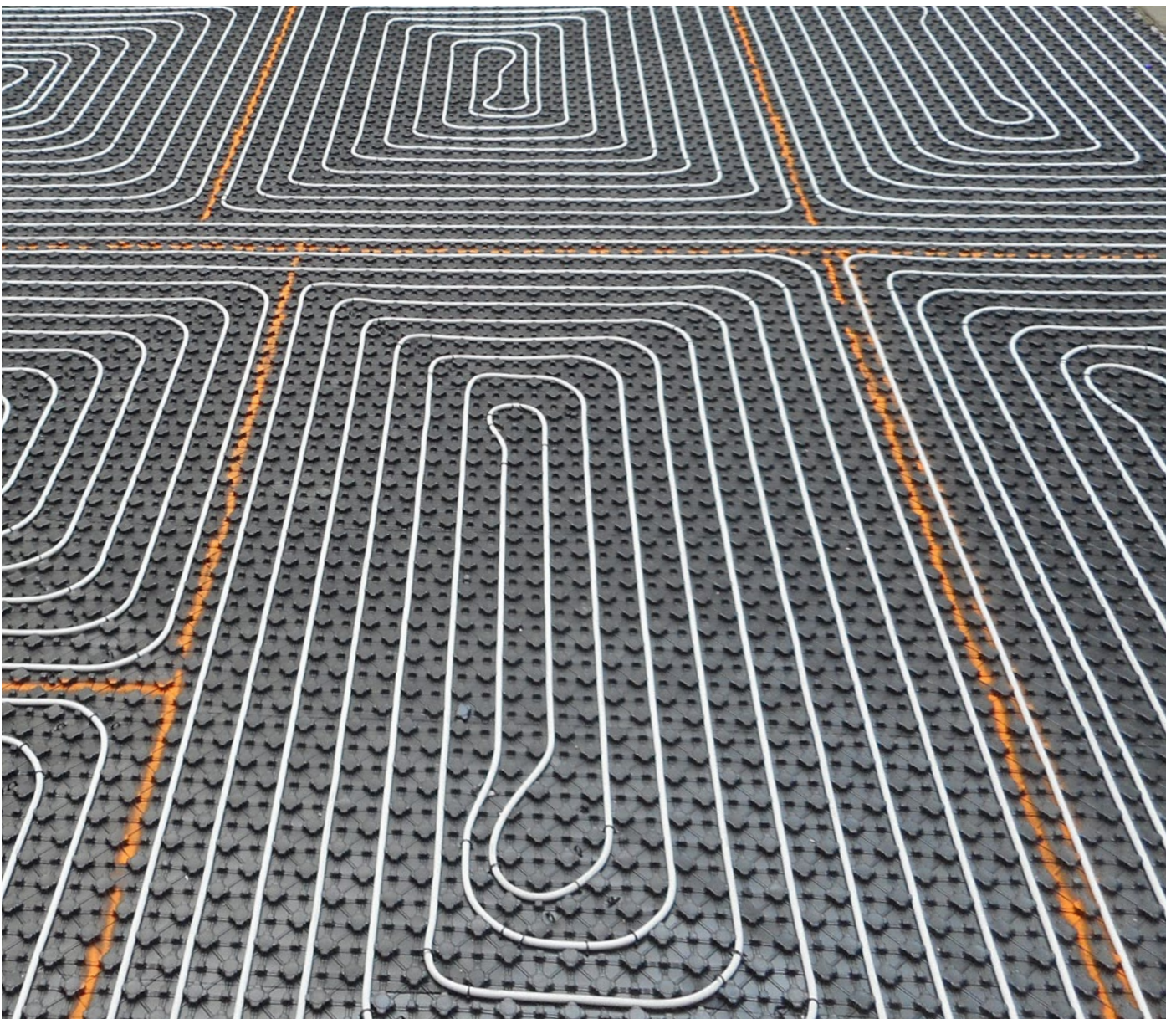


### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Właściwość	Wartość
Wymiary płyty (mm)	1275 x 975
Powierzchnia płyty (m <sup>2</sup> )	1,08
Zużycie na rurę (mm)	14 – 20
Rozstaw ułożenia (mm)	75
Przekątny rozstaw ułożenia (mm)	38 lub 69
Wysokość wypustki (mm)	23
Całkowita wysokość płyty (mm)	23
Wymiary opakowania (dl. x szer. x wys.)	1345 x 1015 x 235
Ilość płyt w opakowaniu	18
Ilość płyt na palecie (8 kartonów)	144
Całkowita powierzchnia płyt na jednej palecie (m <sup>2</sup> )	155,52









# MICRO SYSTEM DO REMONTÓW Z WYLEWKĄ WEBER

## dla rur 11,6 mm

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

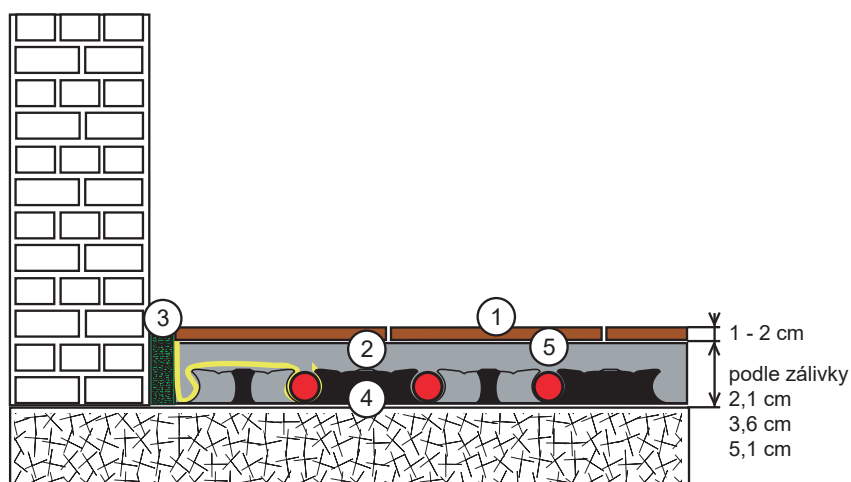
System przeznaczony jest do remontów, w których występuje problem z wysokością zabudowy. Do wykonania wylewki wymagana jest specjalna masa samopoziomująca o wysokiej wytrzymałości.

System zbudowany jest na specjalnej płycie systemowej, która od spodu posiada warstwę kleju do przyklejenia do podłoża. Wypustki do mocowania rury mają otwór, który pozwala samopoziomującej masie cementowej wnikać nawet do wnętrza wypustek.

Płyta systemowa jest przeznaczona do stosowania z następującymi rurami: AI/PERT 11,6 x 1,5 mm.



### ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. warianty wylewki:  
5 mm nad wypustki = Weberfloor 4320  
20 mm nad wypustki = Weberfloor 4350  
35 mm nad wypustki = anhydryt
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. płyta systemowa Micro
5. rura grzewcza

#### Wysokość całkowita 21 mm

Wylewka	Weberfloor 4320
Wysokość płyty	16 mm
Wysokość wylewki	5 mm nad wypustki

#### Wysokość całkowita 36 mm

Wylewka	Weberfloor 4350
Wysokość płyty	16 mm
Wysokość wylewki	20 mm nad wypustki

#### Wysokość całkowita 51 mm

Wylewka	anhydryt
Wysokość płyty	16 mm
Wysokość wylewki	35 mm nad wypustki

Modyfikowana masa cementowa samopoziomująca z włóknem do dużych obciążeń.

Wytrzymałość 30 MPa

Szybkowiązący - możliwość chodzenia po 2-4h

Szybkoschnący - obciążenie po 24h

Do obróbki ręcznej i maszynowej.

Modyfikowana masa cementowa samopoziomująca z włóknem do dużych obciążeń.

Wytrzymałość 30 MPa

Szybkowiązący - możliwość chodzenia po 2-4h

Szybkoschnący - obciążenie po 24h

Do obróbki ręcznej i maszynowej

# MICRO SYSTEM DO REMONTÓW Z WYLEWKĄ MAPEI

## dla rur 11,6 mm

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

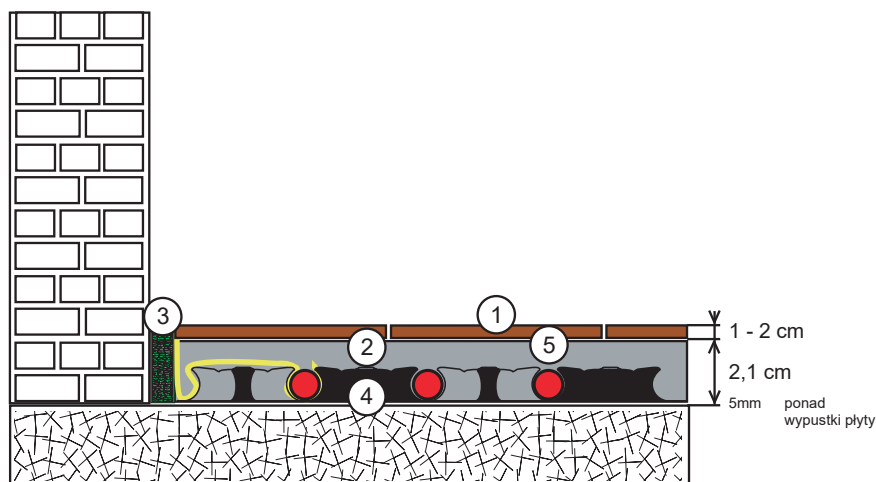
System przeznaczony jest do remontów, w których występuje problem z wysokością zabudowy. Do wykonania wylewki wymagana jest specjalna masa samopoziomująca o wysokiej wytrzymałości.

System zbudowany jest na specjalnej płycie systemowej, która od spodu posiada warstwę kleju do przyklejenia do podłoża. Wypustki do mocowania rury mają otwór, który pozwala samopoziomującej masie cementowej wnikać nawet do wnętrza wypustek.

Płyta systemowa jest przeznaczona do stosowania z następującymi rurami: MultiSKIN2 (Al/PERT) 11,6x1,5 mm.



### ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. wylewka 5 mm ponad wypustki  
ew. 5 mm ponad rurę
3. obwodowa taśma izolacyjna
4. płyta systemowa Micro
5. rura

#### Wysokość całkowita 21 mm

Wylewka	Novoplan Maxi
Wysokość płyty	16 mm
Wysokość wylewki	5 mm ponad wypustki

- Novoplan Maxi służy do pokrywania cienkowarstwowych systemów ogrzewania / chłodzenia oraz do wyrównywania wszystkich typów istniejących podłóg ogrzewanych
- Novoplan Maxi może być wykorzystany wyłącznie we wnętrzach
- Zużycie Novoplan Maxi wynosi 1,8 kg/m<sup>2</sup> na 1 mm grubości
- Dostępne są opakowania Novoplan Maxi w 25 kg workach

#### Podstawowe informacje o użytkowaniu wylewki Novoplan MAXI (przy +23°C – 50% wilgotności względnej)

Proporcje mieszania: 16-18 części wody na 100 części wagowych mieszaniny Novoplan Maxi

Grubość na jedną warstwę: od 3 do 40 mm

Samoczynne rozlewanie: tak

Gęstość objętościowa mieszaniny: 2 100 kg/m<sup>3</sup>

pH mieszaniny: ok. 12

Dopuszczalna temperatura pracy: od +5°C do +30°C

Obrabialność: 30-40 min. Czas wiązania: 50-70 min. Możliwość chodzenia:

3h. Czas oczekiwania przed ułożeniem pokrycia podłogowego: płytki ceramiczne i z kamienia naturalnego niewrażliwe na wilgoć po 12-24h; pokrycia wrażliwe na wilgoć 2 dni na każdy cm nałożonej warstwy.

Uruchomienie instalacji grzewczej - 4 dni.

# MICRO SYSTEM DO REMONTÓW

## dla rur 11,6 mm

### MIKRO PŁYTA

#### TH2000M



Grubość izolacji = 0 mm izolacji  
Wymiary płyty 1,0 x 0,6 m  
Pow. użytkowa 0,6 m<sup>2</sup>  
Rozstaw ułożenia 50 mm  
Dla rur od 10 do 12 mm  
Całkowita grubość płyty 16 mm  
Klej na spodniej stronie deski  
1 opakowanie = 16 płyt = 9,6 m<sup>2</sup>

Izolacja	Kod	Opak. (m <sup>2</sup> w kartonie)	Opak. (szt. w kartonie)
0 mm	CZ1920338	9,6	16

### ZŁĄCZKA ZACISKOWA EUROKONUS

#### 835PE



Złączka zaciskowa Eurokonus  
dla rury Al/PERT 11,6 x 1,5

Wymiary	Kod	Opak. (szt.)
3/4E – 11,6x1,5	CZMH3149	2 (200)

### AL/PERT RURA O MAŁEJ ŚREDNICY

#### BetaSKIN



Rura Al / PERT o małej średnicy  
zaprojektowana specjalnie dla  
mikrosystemu 100% bariera tlenowa  
gwarantowana przez warstwę  
aluminium

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
11,6x1,5	CZMH3188	Al/PERT rura w rolkach	200 m

### ZŁĄCZKA ZAPRASOWYWANA

#### S7270



Złączka zaciskowa

Wymiary	Kod	Opak. (szt.)
11,6x1,5	CZMH8395	2 (150)





# PŁYTA MICRO, TYP TH2000M



## KARTA TECHNICZNA

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Specjalna płyta systemowa przeznaczona do remontów - płyta pozwala na bardzo niską konstrukcję ogrzewania podłogowego.

Wypustki płyty mają otwory, aby wylewka mogła się dobrze rozprowadzać, a ogólna konstrukcja ogrzewania podłogowego była wystarczająco mocna.

Płyta posiada od spodu samoprzylepną folię, która zapewnia dobre połączenie z podłożem i stabilność podczas montażu.

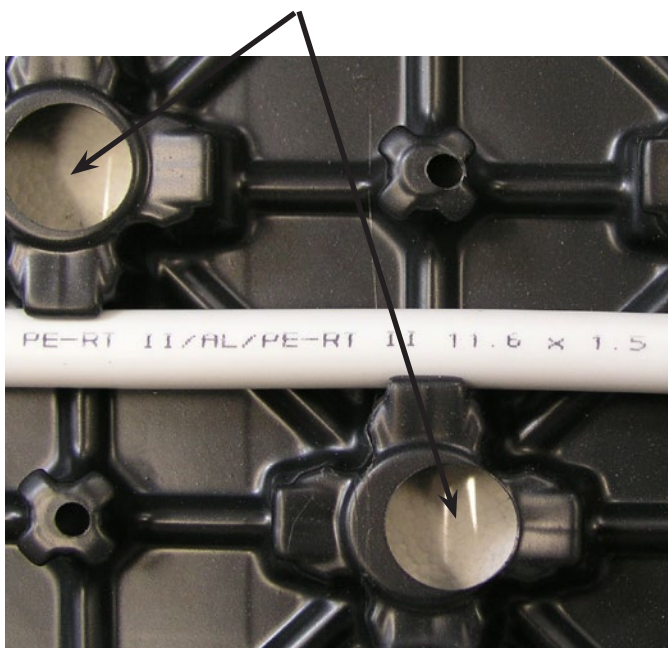
Rura w tej płycie systemowej może mieć maksymalną średnicę zewnętrzną 12 mm. Bardzo dobrze jest zastosować rurę wielowarstwową o średnicy zewnętrznej 11,6 mm. Rura się bardzo dobrze formuje, a dzięki stabilności wymiarowej zmniejsza się ryzyko podnoszenia się płyt podczas montażu..



### ASORTYMENT

Typ	Izolacja	Kod	Opis	Opak. (m <sup>2</sup> /szt.)
TH2000M	0 mm	CZ1920338	Systemowa mikro-płyta do ogrzewania podłogowego do remontów	9,6 / 16

Wypustki płyty systemowej posiadają otwory na wlot wylewki, która ze względu na wytrzymałość posadzki musi wypełniać przestrzeń. Dlatego konieczne jest stosowanie specjalnej wylewki.



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Właściwość	Wartość
Wymiary płyty (mm)	1050 x 650
Powierzchnia płyty (m <sup>2</sup> )	0,6
Zużycie na rurę (mm)	10 – 12
Rozstaw ułożenia (mm)	50
Przekątny rozstaw ułożenia (mm)	43 lub 70
Wysokość wypustki (mm)	13
Całkowita wysokość deski (mm)	16
Wymiary opakowania (dł. x szer. x wys.)	1055 x 655 x 265
Ilość płyt w opakowaniu	16
Całkowita powierzchnia płyt w opakowaniu (m <sup>2</sup> )	9,6
Ilość płyt na palecie	256
Całkowita powierzchnia płyt na jednej palecie (m <sup>2</sup> )	153,6

# PŁYTY SYSTEMOWE DO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

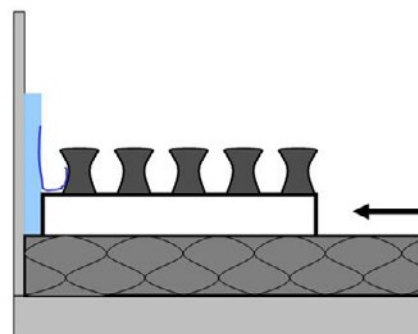


## INSTRUKCJA MONTAŻU

### ZALECANE PROCEDURA UKŁADANIA PŁYT SYSTEMOWYCH

W przypadku pierwszej płyty systemowej usunąć wystającą folię do chodzenia za pomocą noża, aby można było dodać płytę do dylatacji obwodowej.

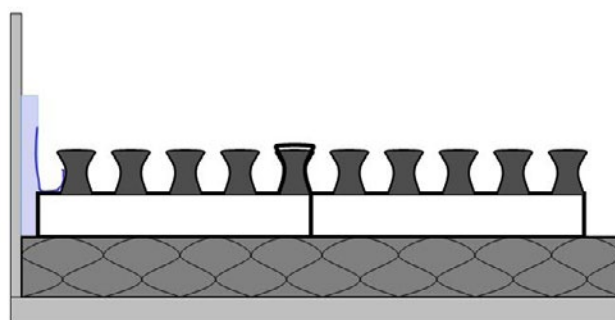
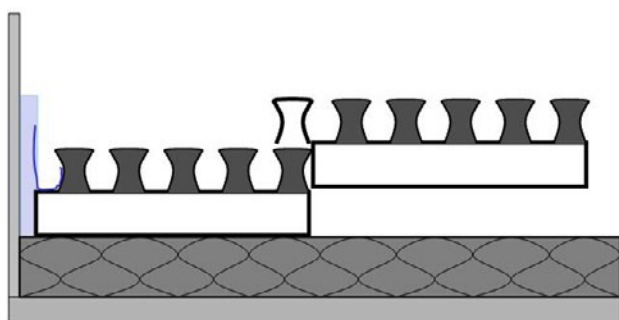
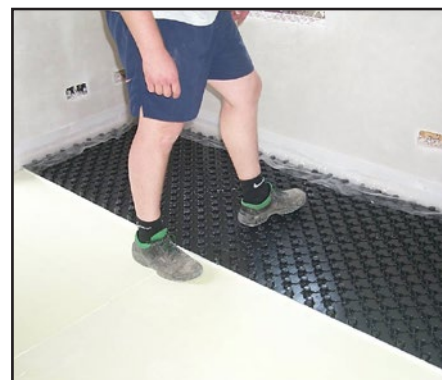
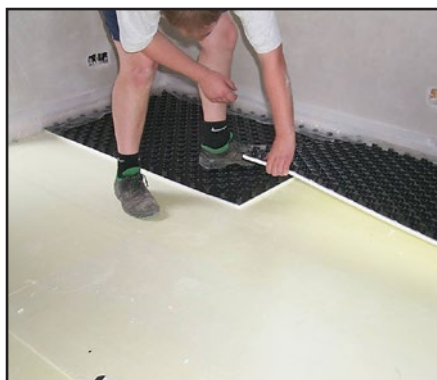
Płytę przyłożyć do ściany tak, aby folia polietylenowa obwodowego paska dylatacyjnego prowadziła do płyty.



W przypadku następnej płyty, wystającą część wyciąć tylko na dłuższym boku. Na krótszym boku pozostawiamy wystającą część tworzącą zamek.

Płytę mocujemy tak, aby wystająca część tworzyła zamek - czyli tak, aby poszczególne wypustki pasowały do siebie.

Po ułożeniu połączenia należy ją mocno docisnąć, co gwarantuje pewne połączenie płyt ze sobą.

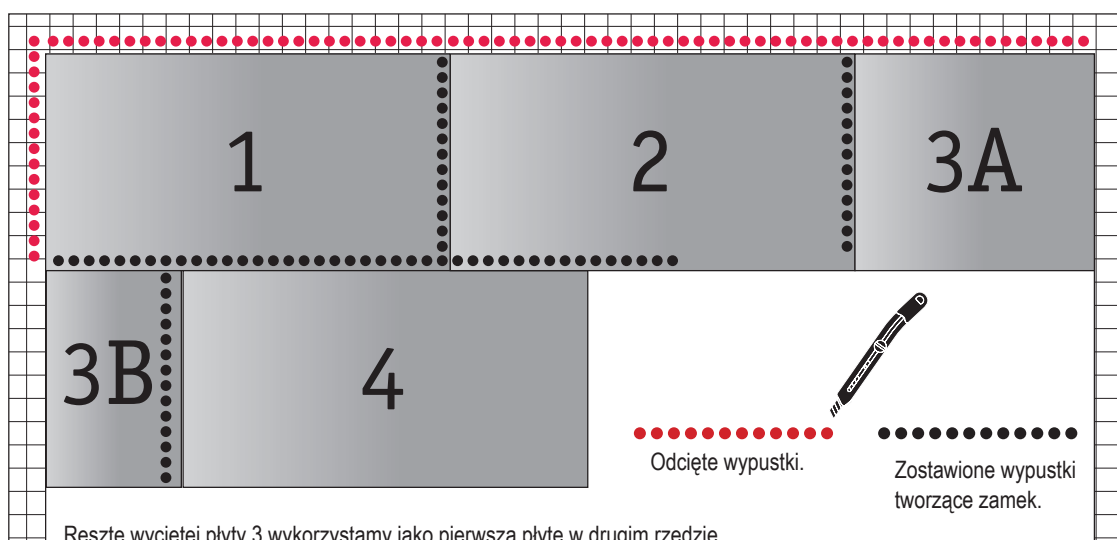


# PŁYTY SYSTEMOWE DO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

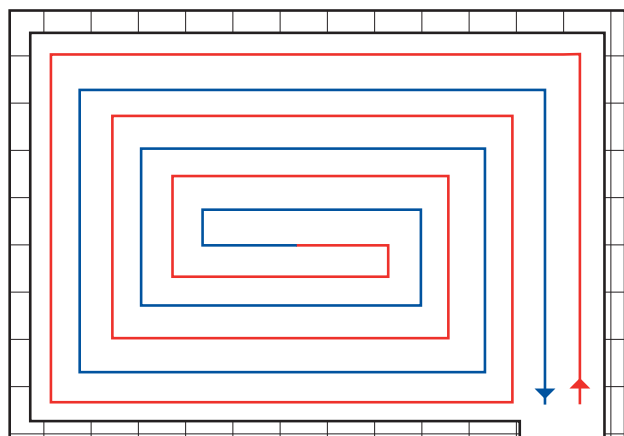


## INSTRUKCJA MONTAŻU

### ZALECANE PROCEDURA UKŁADANIA PŁYT SYSTEMOWYCH - SCHEMAT



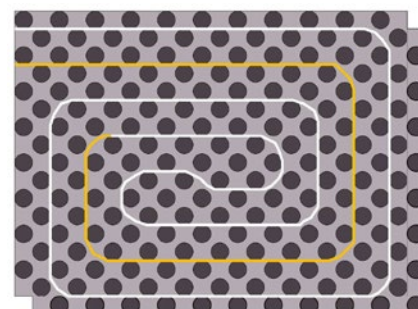
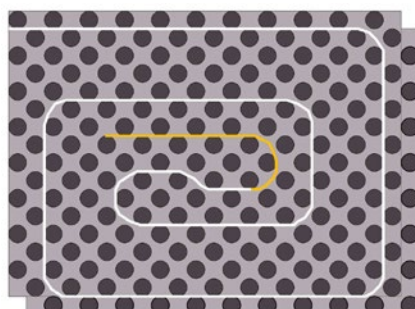
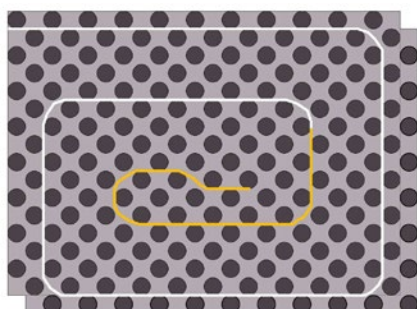
### ZALECANA PROCEDURA UKŁADANIA PĘTLI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO



Jak wcześniej wspomniano, najbardziej odpowiednim kształtem pętli grzewczej jest regularna spirala. Zaczynamy go tworzyć z obwodu, z tym że:

- pierwsza tuba na obwodzie posiada folię polietylenową
- odstęp pomiędzy rurami podczas układania i przejścia do środka spirali musi być dwa razy większy niż ostatni odstęp, ponieważ musimy zostawić miejsce na rurę, poprzez którą będziemy wracać do rozdzielacza.

Aby wykonać wewnętrzną część pętli, musimy zachować miejsce około 6-krotności odstępu. Wykonując środkowe zgięcie 180° należy postępować ostrożnie, aby nie zgiąć rury.



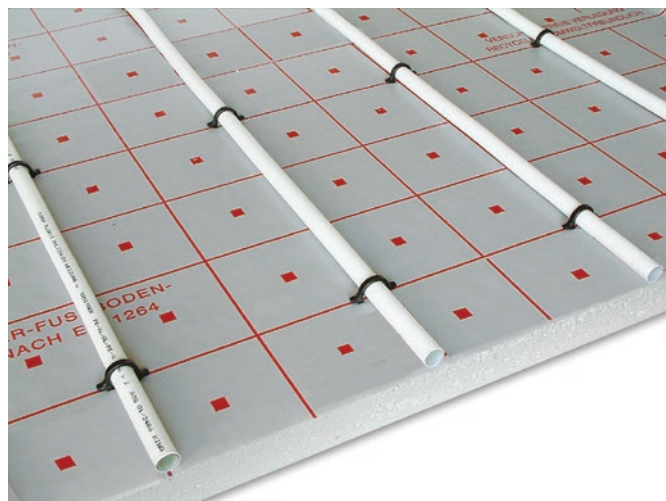


# SYSTEM TACKER

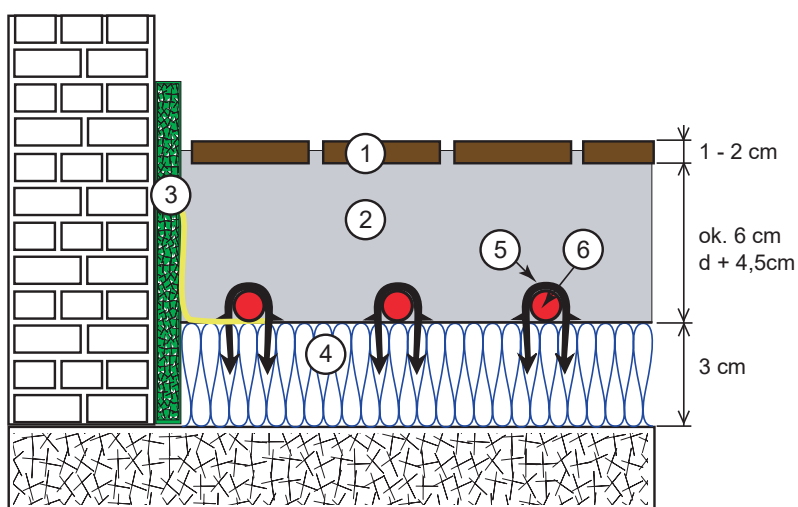
## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Izolacja dostarczana jest w postaci zrolowanej taśmy o szerokości 1 m. Izolacja od góry pokryta jest grubym filmem polietylenowym, który umożliwia bardzo dobre mocowanie rury za pomocą podwójnych haczyków. Dodatkowo na folii wierzchniej rysowana jest siatka, co pozwala na tworzenie regularnych spirali grzewczych. Ponieważ folia wystaje poza izolację styropianową, poszczególne paski zachodzą na siebie podczas montażu. Aby zapobiec wzajemnemu przemieszczaniu się listew i uzyskać nieprzepuszczalność wilgoci z betonu, zalecamy sklejenie połączeń taśmą.

Podczas instalacji należy uważać, aby nie uszkodzić rury. Zaletą systemu jest jego cena, stosunkowo szybki montaż oraz różnorodność pętli.



## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI

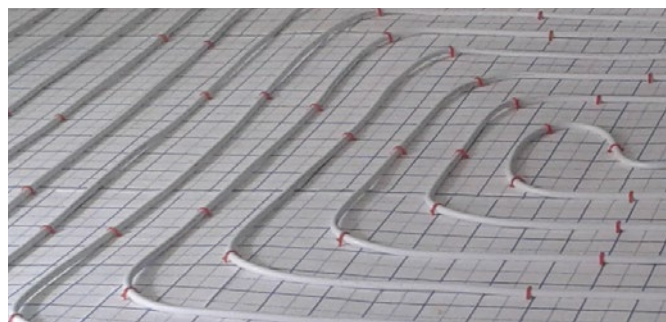


1. warstwa wierzchnia
2. jastrych betonowy
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. izolacja z folią wierzchnią
5. podwójny haczyk mocujący
6. rura grzewcza

## POZOSTAŁE INFORMACJE

Informacyjne wartości zużycia rur i haczyków mocujących na 1m<sup>2</sup> :

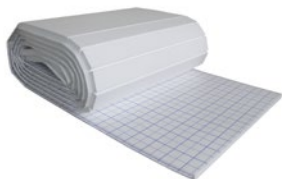
Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>	Informacyjne zużycie haczyków mocujących na 1m <sup>2</sup>
5 cm	20 m	40 szt.
10 cm	10 m	20 szt.
15 cm	6,7 m	12 szt.
20 cm	5 m	10 szt.
25 cm	4 m	8 szt.
30 cm	3,3 m	7 szt.



## dla rur od 16 do 20 mm

### ROZWIJANA IZOLACJA CIEPLNA DLA SYSTEMU TACKER Z TŁUMIENIEM KROKÓW

V3304



Izolacja cieplna z tłumieniem kroków z EPS-T650

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
izolacja30 30-2mm	CZV3304A10302	Rozwijana izolacja termiczna dla systemu TACKER	1 szt.= 10m <sup>2</sup>

### NARZĘDZIE DO MOCOWANIA ZŁĄCZEK DO IZOLACJI

V3374



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
do złączek TC1621	TC162001	TACKER-boy	1 szt.

### SKŁADANA IZOLACJA CIEPLNA DLA SYSTEMU TACKER

V3303



Izolacja cieplna z EPS-150

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
izolacja = 20 mm	CZV3303T1020150	Składana izolacja dla systemu TACKER	5 szt.= 10m <sup>2</sup>
izolacja = 30 mm	CZV3303T1030150		5 szt.= 10m <sup>2</sup>

### KOŁEK MOCUJĄCY DO PŁYT IZOLACYJNYCH

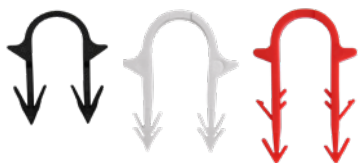
TC3304



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
60 mm	CZTC33040608	kołek mocujący do płyt izolacyjnych	100 szt.
90 mm	CZTC33040908		100 szt.
120 mm	CZTC33041208		100 szt.

### ZACISK ZACZEPOWY DO MOCOWANIA RUR DO IZOLACJI

TC1621



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
34mm – czarny	TC162134	Zacisk do mocowania rur do izolacji	300 szt.
40 mm – szary	TC162100		300 szt.
55mm - czerwony	TC162155		300 szt.

### UCHWYT DO PROWADZENIA RURY

986

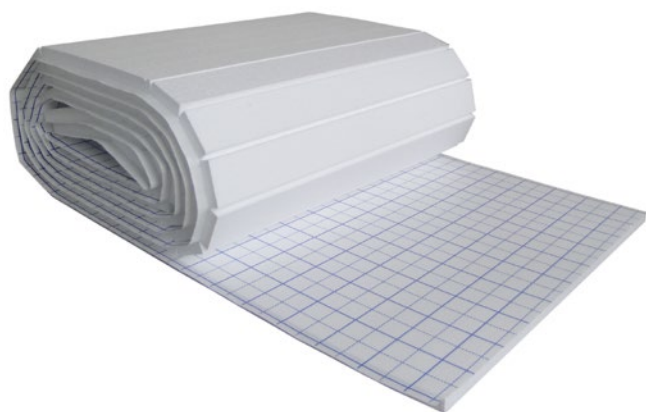


Wymiary	Kod	Opis	Opak.
dla rury od 16 do 20	C110006001	uchwyt do prowadzenia rury	200 szt.

# ROZWIJANA IZOLACJA DLA SYSTEMU TACKER, TYP V3304



## KARTA TECHNICZNA



### OPIS

Izolacja cieplna z tłumieniem uderzeniowym typu V3304 wykonana jest ze EPS-T 650, a na wierzchniej stronie pokryta jest warstwą folii welurowej PE w kolorze białym, która charakteryzuje się dużą wytrzymałością na rozrywanie i zapewnia dobre mocowanie złączek TACKER. Odporna na rozdarcie. Rolka izolacyjna wyposażona jest w taśmę samoprzylepną. Druk rastrowy 50 mm służy do ułatwienia układania (po etapie układania).

Rolka ma długość 10 m i szerokość 1 m. Jest zapakowana w opakowanie PE.

Izolacja zapewnia zarówno ciepło, jak i tłumienie dźwięków.

Nadaje się do ogrzewania podłogowego z rurami od 16 do 18 mm. Całkowite obciążenie 650 kg/m<sup>2</sup>.

### ASORTYMENT

Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak.
V3304	izolacja 30-2mm	CZV3304A10302	rozwijana izolacja dla systemu TACKER	1 szt. = 10m <sup>2</sup>

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

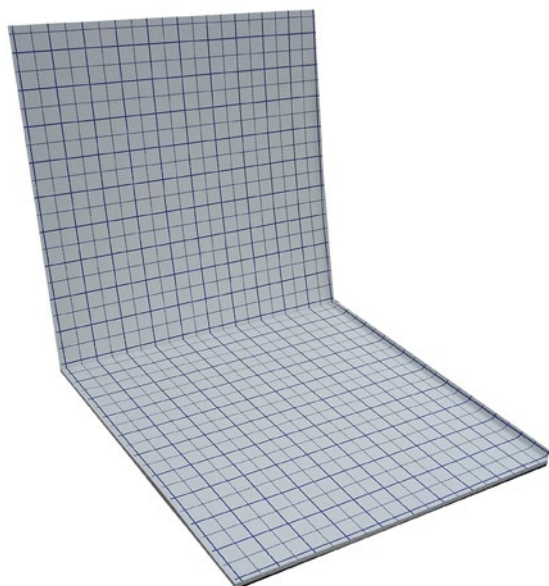
Właściwość	Wartość
Grubość (mm)	30-2
Długość (m)	10
Szerokość (m)	1
Ilość (m <sup>2</sup> /rolka)	10
Maks. obciążenie (KN/m <sup>2</sup> )	6,5
Opór cieplny (m <sup>2</sup> K/W)	0,75
Przewodność cieplna (W/mK)	0,04
Sztywność dynamiczna (MN/m <sup>3</sup> )	20
Wytrzymałość na zginanie (kPa)	> 50
Tłumienie uderzeń (dB)	29
Krótkotrwałe obciążenie cieplne (°C)	95
Długotrwałe obciążenie cieplne (°C)	75-80
Reakcja na ogień (według EN13501-1)	E
Kategoryzacja według EN 13163	EPS-150



# SKŁADANA IZOLACJA DLA SYSTEMU TACKER, TYP V3303



## KARTA TECHNICZNA



### OPIS

Składana izolacja cieplna V3303 wykonana jest z EPS-T 150 i od strony wierzchniej pokryta warstwą białej folii PP o wysokiej odporności na rozrywanie. Zapewnia to bardzo dobrą przyczepność złązek TACKER w płycie.

Płyta wyposażona jest w taśmę samoprzylepną oraz nadruk rastrowy co 50 mm ułatwiający montaż.

Izolacja ma 2 m długości i 1 m szerokości, powierzchnia 1 szt. to 2 m<sup>2</sup>. Izolacja pakowana jest w opakowanie PE po 5 sztuk, 1 opakowanie to 10 m<sup>2</sup>.

Tylko izolacja termiczna.

Nadaje się do ogrzewania podłogowego z rurami od 16 do 18 mm. Całkowite obciążenie 3000 kg/m<sup>2</sup>.

### ASORTYMENT

Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak.
V3303	izolacja = 20 mm	CZV3303T1020150	Składana izolacja dla systemu TACKER	5 szt. = 10m <sup>2</sup>
V3303	izolacja = 30 mm	CZV3303T1030150		5 szt. = 10m <sup>2</sup>

### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Właściwość	Płyta 20 mm	Płyta 30 mm
Grubość (mm)	20	30
Długość (m)	2	
Szerokość (m)	1	
Ilość (m <sup>2</sup> /rolka)	2	
Maks. obciążenie (KN/m <sup>2</sup> )	30	
Opór cieplny (m <sup>2</sup> K/W)	0,57	0,86
Przewodność cieplna (W/mK)	0,035	
Napężenie ściskające przy 2% kompresji (kPa)	36 – 62	
Krótkotrwałe obciążenie cieplne (°C)	95	
Długotrwałe obciążenie cieplne (°C)	75-80	
Reakcja na ogień (według EN13501-1)	Euroclasse E	
Kategoryzacja według EN 13163	EPS-150	

# ZACISKI TACKER, TYP TC1621 TACKER-BOY, TYP V3374



## KARTA TECHNICZNA

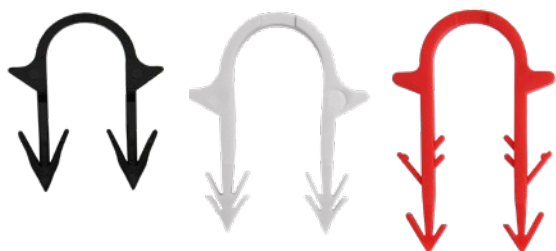
### OPIS

Do mocowania rur do izolacji służy zacisk TACKER. Zaciski są produkowane w różnych długościach i są oznaczone kolorami, aby ułatwić orientację.

Zalety:

- Bardzo łatwy w użyciu, zapewniający szybki i niezawodny montaż
- Praktyczna i wygodna pozycja stojąca
- Solidny materiał zapewniający trwałe użytkowanie.
- Łatwe umieszczanie zacisków w TACKER-boy'u.
- 3 długości dla różnych kombinacji izolacji i średnic rur
- Podwójne haczyki na zacisku o długości 55mm
- Zaciski są ze sobą zespawane, a nie sklejane - większa niezawodność i mniej problemów z instalacją

Do mocowania zalecamy zszywacz TACKER-boy typu V3374.



34 mm

40 mm

55 mm

### ASORTYMENT

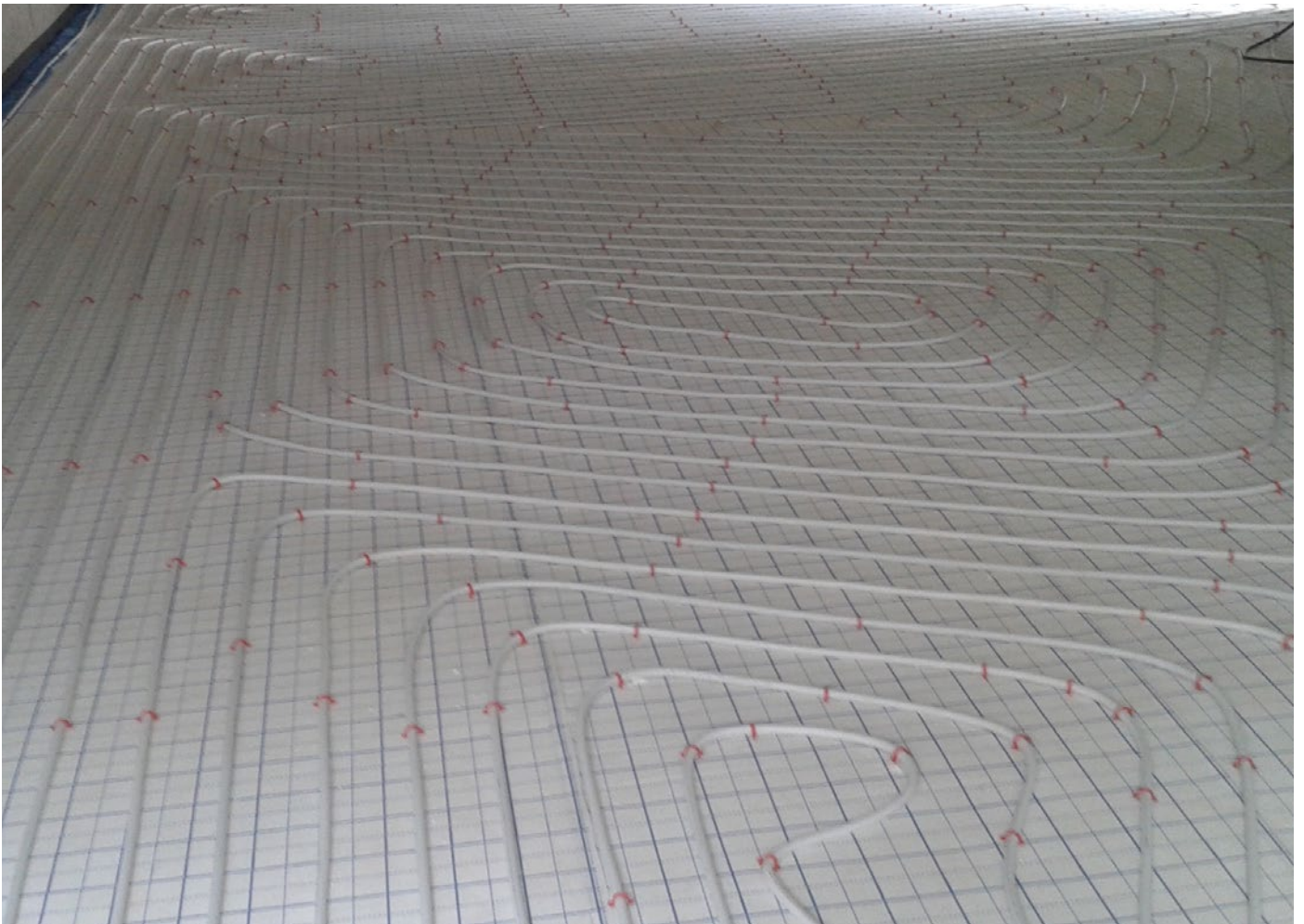
Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak.
TC1621	34mm – czarny	TC162134	Zacisk do mocowania rur do izolacji	300 szt.
TC1621	40 mm – szary	TC162100		300 szt.
TC1621	55mm – czerwony	TC162155		300 szt.

### TACKER-BOY

Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak.
V3374	dla zacisków TC1621	TC162001	TACKER-boy dla zacisków TC1621	1 szt.







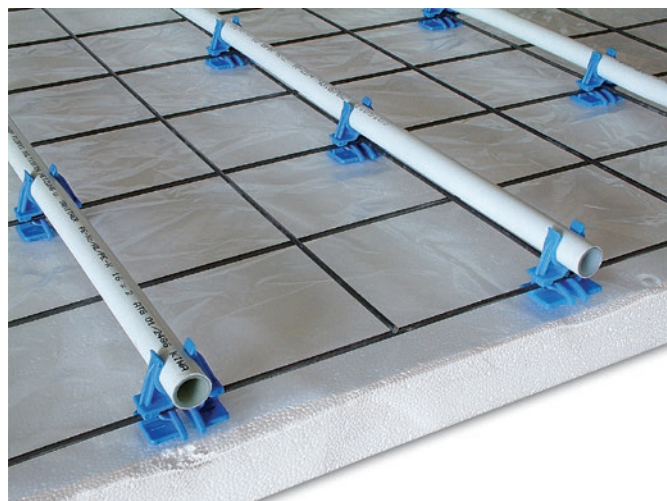


# SYSTEM Z MATĄ DRUCIANĄ

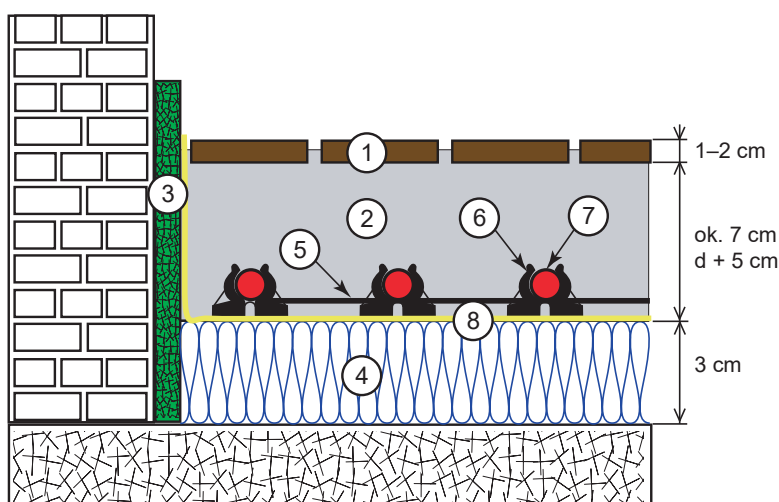
## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Izolację cieplną kładzie się na płycie betonowej, która jest pokryta folią polietylenową. Właściwa mata druciana (siatka KARI) wykonana jest z elementów o rozstawie 10x10 cm lub 15x15 cm. Mata wykonana jest ze stali z powłoką antykorozyjną. Poszczególne pola są połączone ze sobą przewodami wiążącymi. Rura grzewcza umieszczona jest w uchwytach, które zapewniają również ułożenie maty drucianej około 5 mm nad izolacją i tym samym zapewniają doskonały przepływ betonu.

Instalacja systemu jest stosunkowo pracołłonna, dlatego należy bardzo uważać, aby nie uszkodzić rury grzewczej podczas instalacji. Zaletą systemu jest bardzo niska cena materiału, duża różnorodność pętli grzewczych oraz doskonałe otoczenie rury wylewką. Dodatkowym atutem jest możliwość zastosowania rur o większych średnicach, dzięki czemu system znajduje zastosowanie w budynkach przemysłowych.



## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. jastrych betonowy
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. izolacja
5. siatka druciana
6. uchwyt montażowy
7. rura grzewcza
8. folia polietylenowa

## POZOSTAŁE INFORMACJE

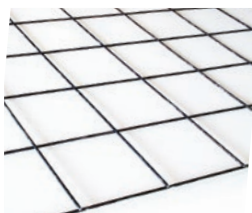
Informacyjne wartości zużycia rur i uchwytów montażowych na 1m<sup>2</sup> :

Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>	Informacyjne zużycie uchwytów montażowych na 1m <sup>2</sup>
10 cm	10 m	10 szt.
15 cm	6,7 m	7 szt.
20 cm	5 m	5 szt.
30 cm	3,3 m	3 szt.
40 cm	2,5 m	3 szt.

# dla rur od 16 do 26 mm

## SIATKA KARI DLA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

**T1010**



Wymiary	Drut siatki	Kod	Opis	Opak.
1,2 x 2,0 m	3 mm	TT101003	Siatka KARI z prześwitem 10x10cm dla ogrzewania podłogowego	1 szt.

## UCHWYT DO MONTAŻU RUR NA BUDOWLANEJ SIATCE KARI

**TC1420**

dla drutu 6mm

dla drutu 8mm



Rura	Drut siatki	Kod	Opis	Opak.
16 do 18	6 mm	CZT142006	Uchwyt do siatki KARI	400 szt.
16 do 18	8 mm	CZ7142008	Uchwyt do siatki KARI	400 szt.

## UCHWYT DO MONTAŻU RUR NA SIATCE KARI DO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

**TC1620**



dla drutu 3mm  
dla rury od 16 do 18 mm

Rura	Drut siatki	Kod	Opis	Opak.
16 do 18	dla 3 mm	TC162000	Uchwyt do siatki	200 szt.

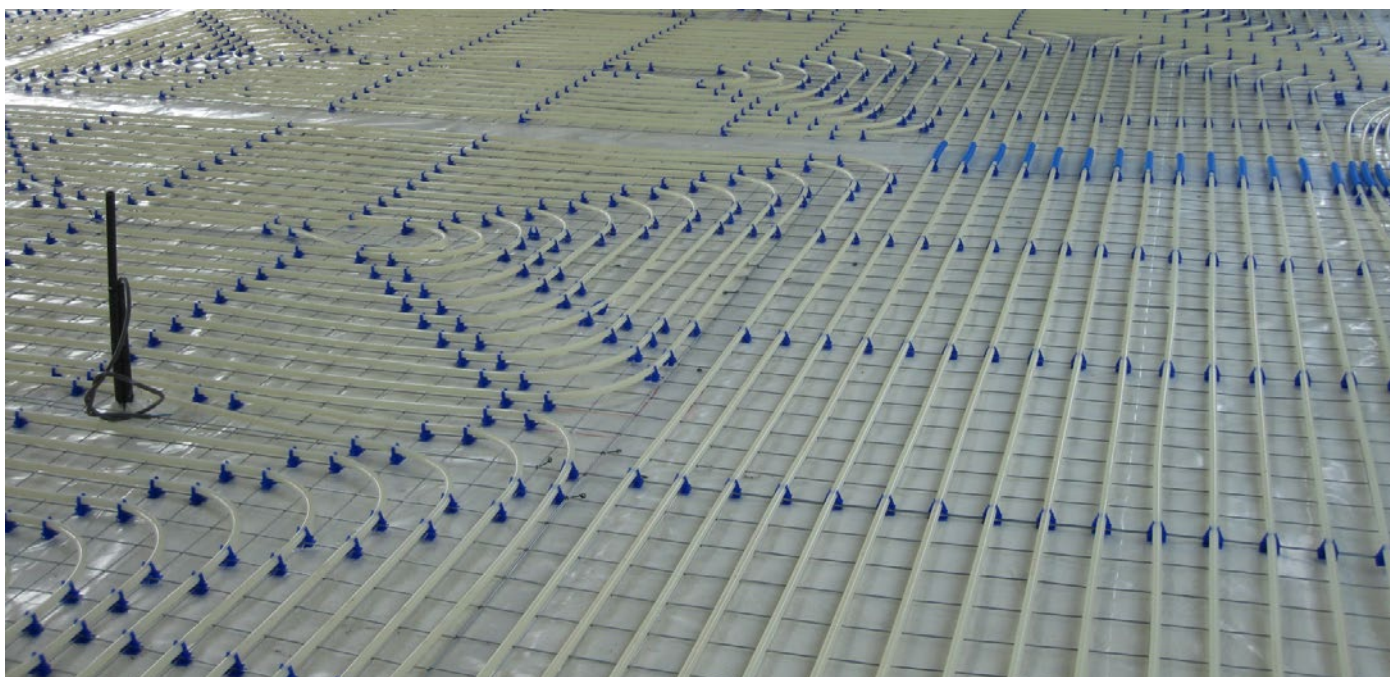
## ZACISK DO MONTAŻU RUR NA BUDOWLANEJ SIATCE KARI

**TC1426**



dla drutu od 3 do 8 mm  
dla rury od 20 do 26 mm

Rura	Drut siatki	Kod	Opis	Opak.
20 do 26	3 do 8	CZT142608	Zacisk do siatki KARI	1.300 szt.



# SIATKA KARI DLA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO, TYP T1010



## KARTA TECHNICZNA

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Siatka KARI jest specjalnie zaprojektowana do ogrzewania podłogowego. Wykonana jest z drutu stalowego o średnicy 3 mm.

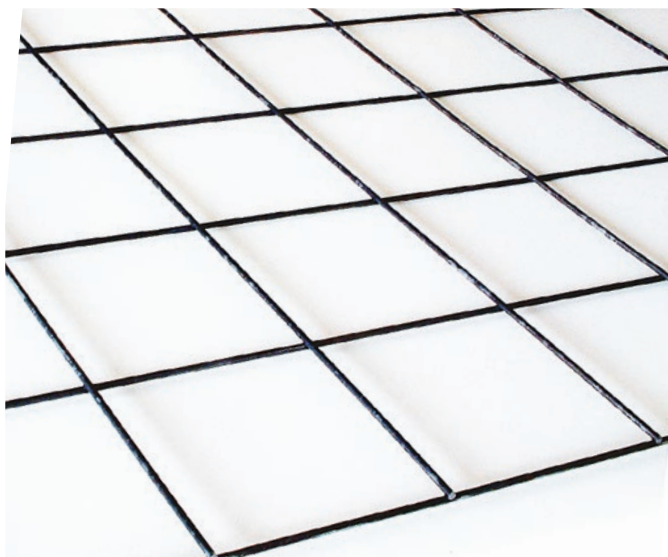
Siatka ma rastr 100 mm, z wyjątkiem krawędzi, gdzie rastr ma 50 mm, aby utworzyć zakładkę i połączyć ze sobą poszczególne pola siatki.

Do mocowania rur zaleca się stosowanie uchwytów typu 1620.

### MONTAŻ

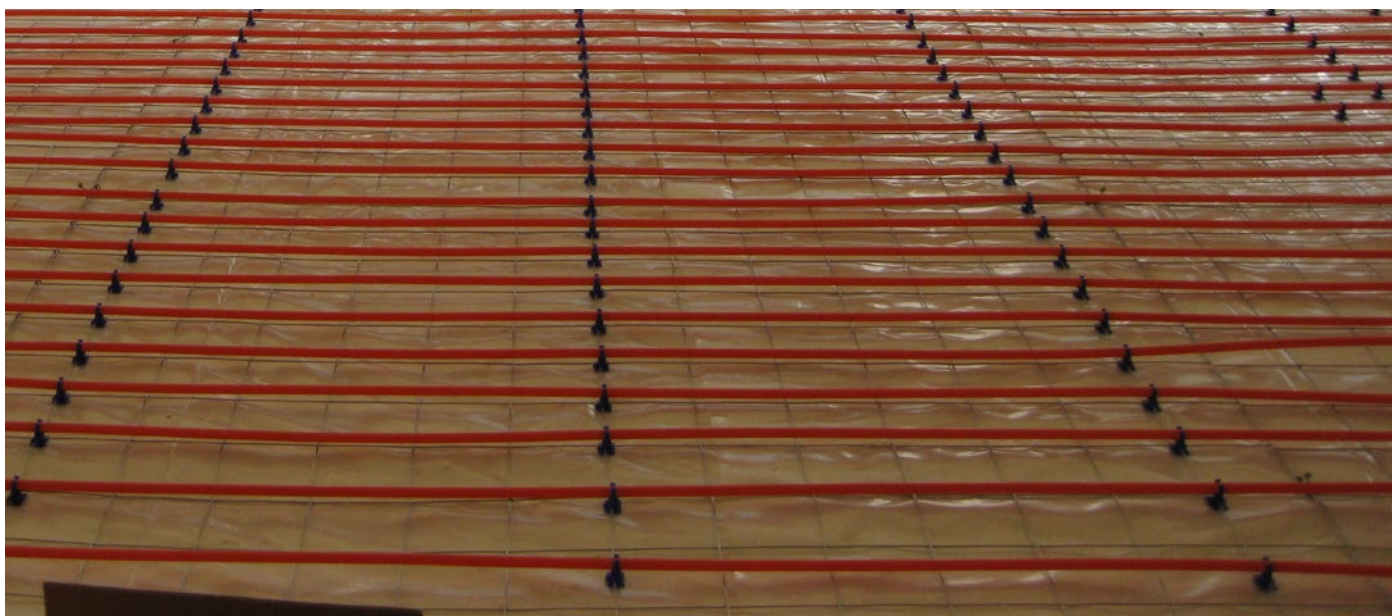
Siatkę KARI układa się na izolacji pokrytej folią PE.

Poszczególne pola są połączone drutami mocującymi.



### ASORTYMENT

Typ	Wymiary	Drut siatki	Kod	Opis	Opak.
T1010	1,2 x 2,0 m	3 mm	TT101003	Siatka KARI z prześwitem 10x10cm dla ogrzewania podłogowego	1 szt.





# UCHWYT DO MONTAŻU RUR NA SIATCE KARI, TYP 1620



## KARTA TECHNICZNA

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Uchwyt T1620 służy do mocowania rur do specjalnej siatki KARI przeznaczonej do ogrzewania podłogowego. Ta siatka curry wykonana jest z drutów o średnicy 3 mm. Montaż jest bardzo prosty, niezawodny i szybki. Uchwyt może być używany do rur od 14 do 18 mm.



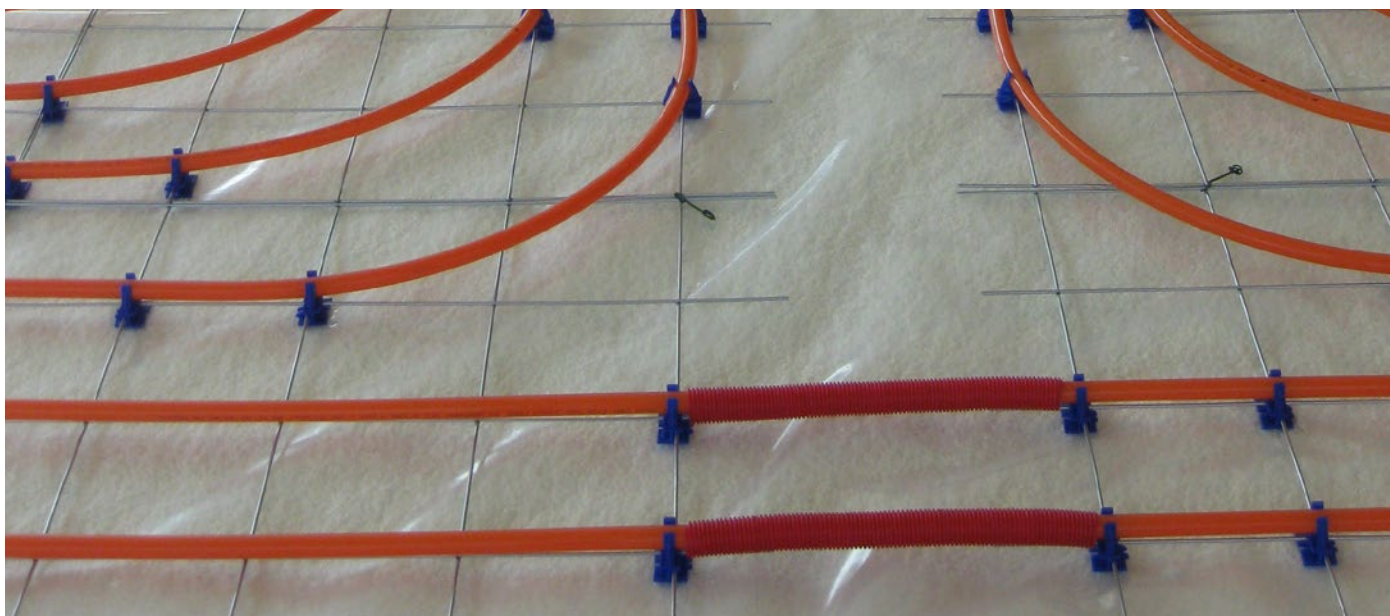
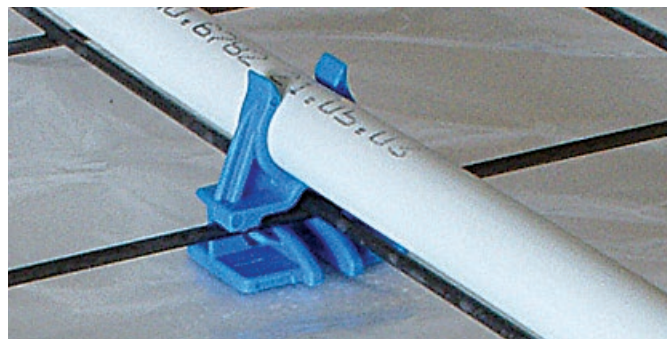
### MONTAŻ

Jak pokazano na ilustracji, uchwyt pełni podwójną funkcję - z jednej strony służy do mocowania rurek, z drugiej służy do podnoszenia siatki KARI z folii polietylenowej. Dlatego instalacja musi przebiegać w następujący sposób:

- układanie izolacji cieplnej
- układanie folii PE
- układanie siatki KARI
- montaż uchwytów (podczas których podniesiona zostanie siatka KARI)
- montaż poszczególnych obwodów grzewczych

### ASORTYMENT

Typ	Rura	Drut siatki	Kod	Opis	Opak.
TC1620	16 do 18	pro 3 mm	TC162000	Uchwyt na siatkę KARI	200 szt.



# UCHWYT DO MONTAŻU RUR NA BUDOWLANEJ SIATCE KARI, TYP 1420



## KARTA TECHNICZNA

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Uchwyt T1420 służy do mocowania rur na budowlanej siatce KARI. Montaż jest bardzo prosty, niezawodny i szybki. Uchwyt może być używany do rur od 16 do 18 mm.

### MONTAŻ

Do mocowania uchwytów na siatce KARI zalecamy użycie specjalnego narzędzia ułatwiającego montaż. Uchwyty są nawlekane na narzędzie montażowe, a następnie poprzez wciśnięcie i obrócenie, umieszczane są na drutach siatki KARI.

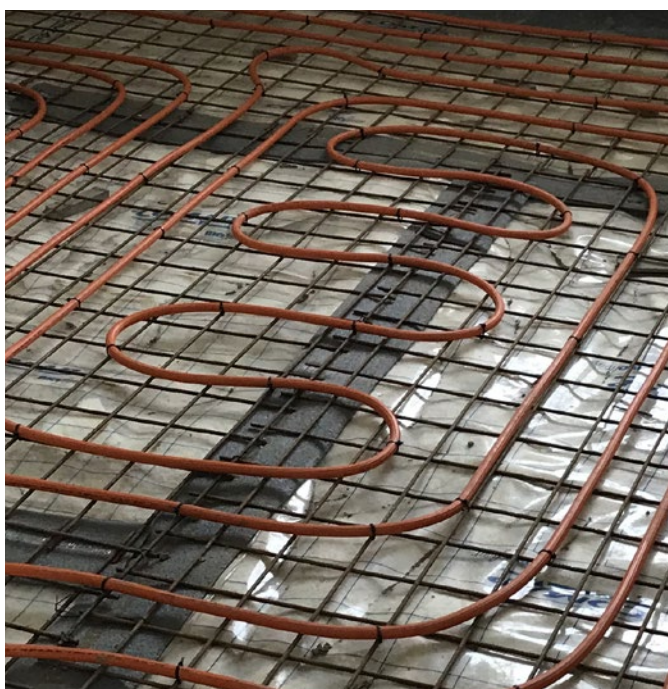


dla drutu 8mm

dla drutu 6mm

### ASORTYMENT

Typ	Rura	Drut siatki	Kolor uchwytu	Kod	Opis	Opak. (szt.)
TC1420	16 do 18	6 mm	zielony	CZT142006	Uchwyt do montażu rur na siatce	400
TC1420	16 do 18	8 mm	czarny	CZT142008		400



# ZACISK DO MONTAŻU RUR NA BUDOWLANEJ SIATCE KARI, TYP 1426



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

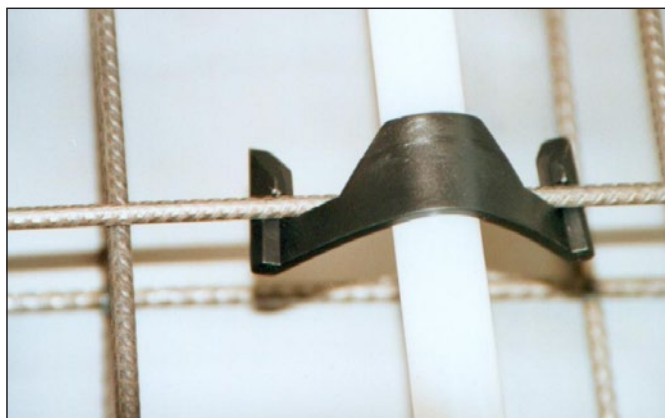
Zacisk T1426 służy do mocowania rur o większej średnicy budowlanej siatki KARI. Montaż jest bardzo prosty, niezawodny i szybki. Zacisk można stosować do rur o średnicy od 20 do 26 mm oraz do drutu siatki KARI o grubości od 3 do 8 mm.

### MONTAŻ

Do zacisków klipsów nie są potrzebne żadne specjalne narzędzia ani pomoce. Montaż jest absolutnie prosty i bardzo szybki. Sposób mocowania rury do siatki KARI jest widoczny na poniższym zdjęciu.

### ASORTYMENT

Typ	Rura	Drut siatki	Kod	Opis	Opak. (szt.)
TC1426	20 do 26	3 do 8	CZT142608	Uchwyt na siatkę KARI	1 300





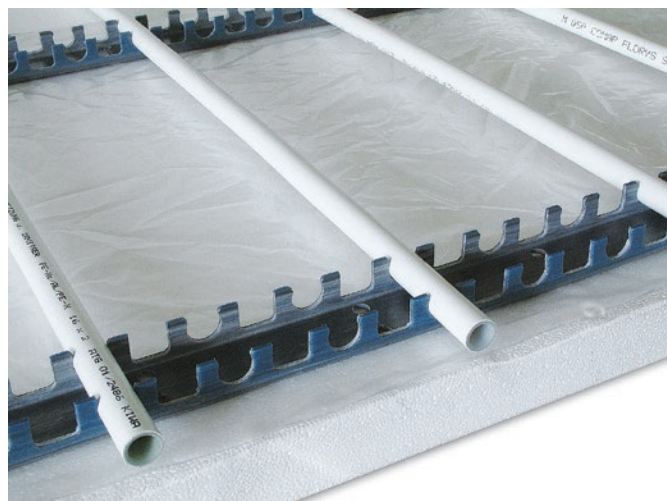
# SYSTEM Z PROWADNICAMI

## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

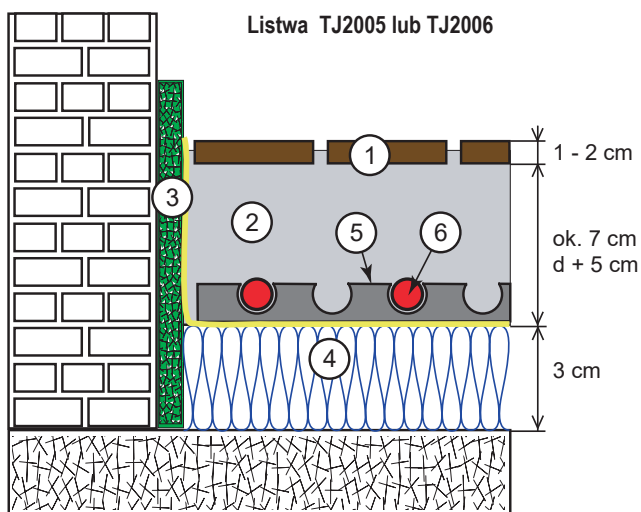
Prowadnice TJ2005 są umieszczane w regularnych odstępach na dolnej izolacji. Warstwę izolacji należy przykryć filmem polietylenowym, który zapobiega przenikaniu wody z jastrychu do izolacji. Prowadnica zapewnia minimalną odległość 5 mm od dolnej izolacji, dzięki czemu uzyskuje się doskonałe otoczenie rury przez wylewkę. Prowadnice ustawiamy w odległości ok. 1 m.

System jest bardzo prosty w instalacji i umożliwia tworzenie prostych, zwykłych węzownic grzewczych. System nie jest wymagający ani pod względem kosztów materiałowych, ani montażu - jest jedną z najtańszych wersji ogrzewania podłogowego.

Prowadnice TJ2006 z zamkami mogą być z powodzeniem stosowane przy realizacji projektów ogrzewania ściennego. Montaż jest absolutnie prosty i łatwy.

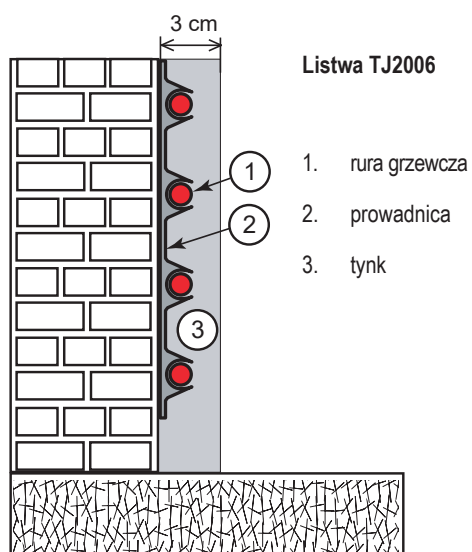


## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. jastrych betonowy
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. izolacja
5. prowadnica
6. rura grzewcza

## STRUKTURA ŚCIANY



1. rura grzewcza
2. prowadnica
3. tynk

## POZOSTAŁE INFORMACJE

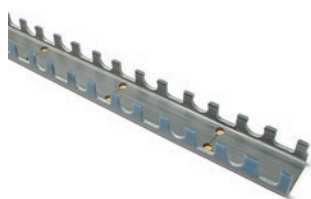
Informacyjne wartości zużycia rur i listew montażowych na 1m<sup>2</sup> :

Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>	Informacyjne zużycie listwy na 1m <sup>2</sup>
10 cm	10 m	1 m
15 cm	6,7 m	1 m
20 cm	5 m	1 m
30 cm	3,3 m	1 m
40 cm	2,5 m	1 m

# dla rur od 12 do 20 mm

## PROWADNICA

TJ2005

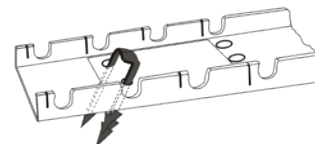


długość 2 m  
wysokość 2,5 cm  
rozstaw ułożenia rur 5 cm

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
dla rury 16	TJ200500	Prowadnica do ogrzewania podłogowego	16 szt.(448 szt.)
dla rury 17	CZTJ200517		16 szt.(448 szt.)
dla rury 18	CZTJ200518		16 szt.(448ks)
dla rury 20	CZTJ200520		16 szt.(448ks)

## ZACISK MONTAŻOWY DO PROWADNIC

TJ2008



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
50 mm	CZTJ200850	Zacisk montażowy	500 szt.

## PROWADNICA

TJ2006



długość 1 m  
wysokość 2,3 cm  
szerokość 4 cm  
rozstaw ułożenia rur 5 cm

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
dla od 12 do 14	C140001001	Prowadnica z zamkami	1 szt.(100 szt.)
dla od 16 do 20	C140002001		1 szt.(100 szt.)

## RASTROVÁ PE FÓLIE

TR105

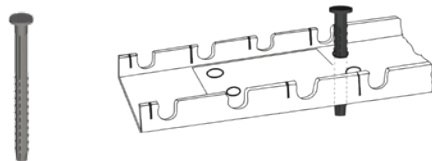


szerokość 1,05 m  
długość 100 m

Wymiary	Kod	Opis	Opak.
100m <sup>2</sup>	C260006001	Folia PE z rastrem	1 szt.

## KOŁEK MONTAŻOWY DO PROWADNICY

TJ2007



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
50 mm	CZTJ20070608	Kołek montażowy do mocowania prowadnic	100 szt.
90 mm	CZTJ20070908		100 szt.
120 mm	CZTJ20071208		100 szt.

## PLASTIKOWY KOŁEK MONTAŻOWY DO FOLII Z RASTREM

TR106

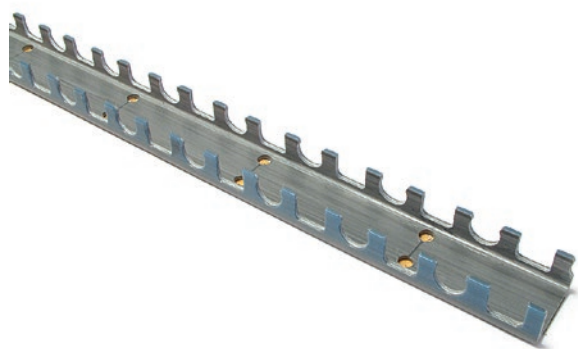


Wymiary	Kod	Opis	Opak.
25mm	CZTR1062501	Kołek montażowy	100 szt.

# PROWADNICA, TYP TJ2005



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

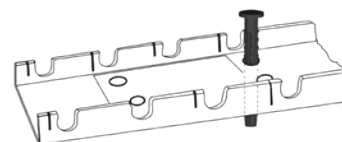
Prowadnice to bardzo ekonomiczny i różnorodny system, który umożliwia wykonanie pętli ogrzewania podłogowego o różnych kształtach. Listwy można układać w różnych kierunkach.

Rozstaw ułożenia rur to 5 cm.

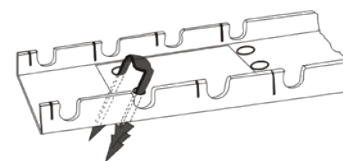
### MONTAŻ

Listwy od spodu wyposażone są w taśmę samoprzylepną, która umożliwia przymocowanie ich do folii PE. Dla doskonałego mocowania listew (podczas układania rur mogą powstawać znaczne siły) zalecamy użycie:

kołków  
montażowych TJ2007



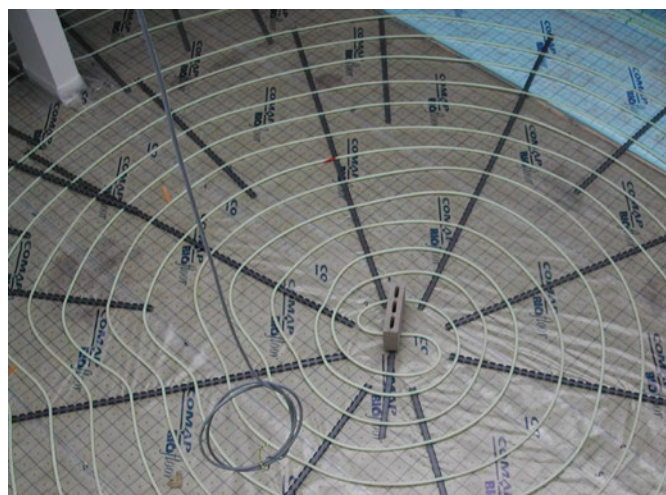
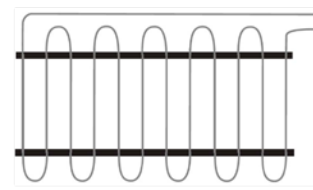
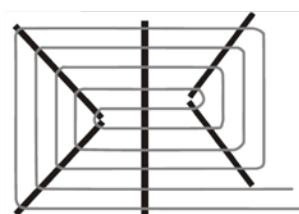
lub zacisków  
montażowych TJ2008



### ASORTYMENT

Typ	Dla rury (mm)	Kod	Dług. (m)	Wys. (cm)	Opis	Opak. (szt.)
TJ2005	16	TJ200500	2	2,5	Prowadnica	16 (448)
TJ2005	17	CZTJ200517	2	2,5	do	16 (448)
TJ2005	18	CZTJ200518	2	2,5	ogrzewania	16 (448)
TJ2005	20	CZTJ200520	2	2,5	podłog.	16 (448)

Tworzenie różnych kształtów pętli grzewczych jest bardzo proste.





# PROWADNICA, TYP TJ2006



## KARTA TECHNICZNA

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Prowadnica z zamkami typu TJ2006 gwarantuje bardzo dobre zamocowanie rury, dlatego jej zastosowanie nadaje się nie tylko do konwencjonalnego ogrzewania podłogowego.

Długość listwy = 1 m (dzięki zamkom można montować dłuższe odcinki)

Szerokość = 4 cm

Rozstaw ułożenia rur = 5 cm

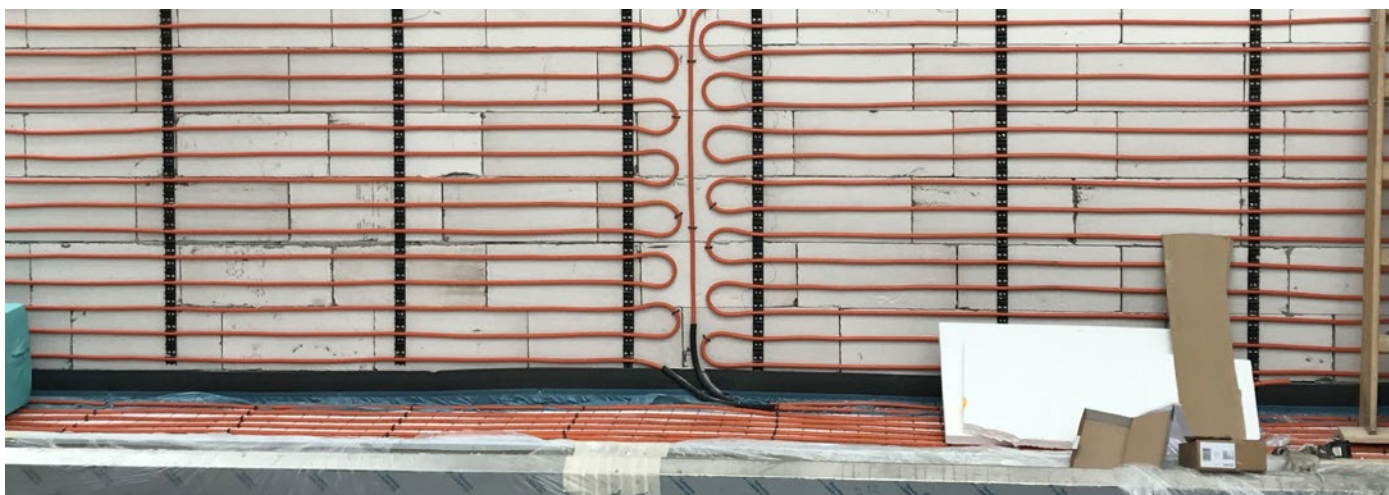
### MONTAŻ

Montaż jest bardzo prosty i szybki. Do mocowania listew można użyć zacisków mocujących TJ2008. Ważne jest, aby przymocować listwy do podłoża tak, aby nie poluzowały się podczas układania rur.



### ASORTYMENT

Typ	Dla rury (mm)	Kod	Dług. (m)	Wys. (cm)	Opis	Opak. (szt.)
TJ2006	12 do 14	C140001001	1	2,2	Prowadnica z zamkami	1(100)
TJ2006	16 do 20	C140002001	1	2,7		1 (100)



# KOŁEK MOCUJĄCY, TYP TJ2007 ZACISK MOCUJĄCY, TYP TJ2008



## KARTA TECHNICZNA

### OPIS

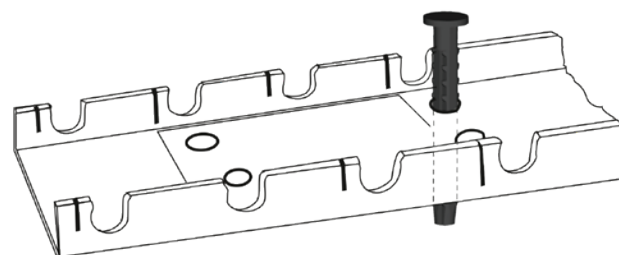
Kołek mocujący służy do mocowania szyn prowadzących bez użycia kołków bezpośrednio do wywierconego otworu o średnicy 8 mm. Ta metoda mocowania jest naprawdę bardzo mocna, solidna i jednocześnie bardzo łatwa do wykonania.



kołek mocujący typ TJ2007



zacisk mocujący typ TJ2008

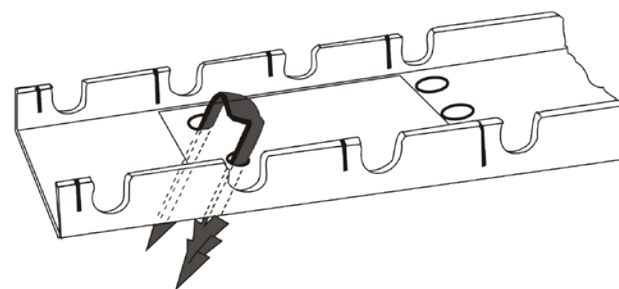


### ASORTYMENT

Typ	Wymiary (mm)	Kod	Opis	Opak. (szt.)
TJ2007	50	CZTJ20070608	Kołek mocujący do mocowania przewodnic	100
TJ2007	90	CZTJ20070908		100
TJ2007	120	CZTJ20071208		100
TJ2008	50	CZTJ200850	Zacisk mocujący	500

Zacisk mocujący służy do dobrego mocowania szyn prowadzących do izolacyjnego polistyrenu. Zacisk jest nakładany ręcznie i ma długość 50 mm.

Zaciski mocujące są produkowane w różnych długościach, a także w wersji do aplikacji maszynowej. Bardziej szczegółowe informacje na temat tych wzorów są dostępne na życzenie.



# FOLIA PE Z RASTREM, TYP TR105 KOŁEK MOCUJĄCY, TYP TR106



## KARTA TECHNICZNA



folia PE z rastrem typ TR105

kołek mocujący typ TR106

### OPIS

Folia wykonana jest z polietylenu o małej gęstości i jest wyposażona w rastr o rozstawie co 10 cm. Dostarczana jest w rolkach po 100 m, szerokość folii 1,05 m umożliwiającą założenie.

Folia zapewnia szczelność przed przelewaniem się wylewki. Rastr ułatwia tworzenie węzownic grzewczych i śledzenie etapu instalacji.

### ASORTYMENT – FOLIA PE

Typ	Wymiary	Kod	Dług. (m)	Szer. (m)	Opis	Opak. (szt.)
TR105	100m <sup>2</sup>	C260006001	100	1,05	folia PE z rastrem	1

### PARAMETRY TECHNICZNE

Właściwość	Wartość
Materiał	PEBD
Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )	924
Szerokość (m)	1,05
Długość (m)	100
Grubość (mm)	150
Wytrzymałość na rozciąganie (N/15mm) podłużnie	50
Wytrzymałość na rozciąganie (N/15mm) poprzecznie	47,5
Wydłużenie przy zerwaniu (mm) podłużnie	325
Wydłużenie przy zerwaniu (mm) poprzecznie	425
Raster (cm)	10x10

### ASORTYMENT – KOŁEK MOCUJĄCY

Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak. (szt.)
TR106	25mm	CZTR1062501	kołek mocujący	100

### OPIS

Plastikowy kołek mocujący służy do dobrego mocowania i napinania rastrowej folii PE. Kołek jest używany w razie potrzeby i nakładany ręcznie.



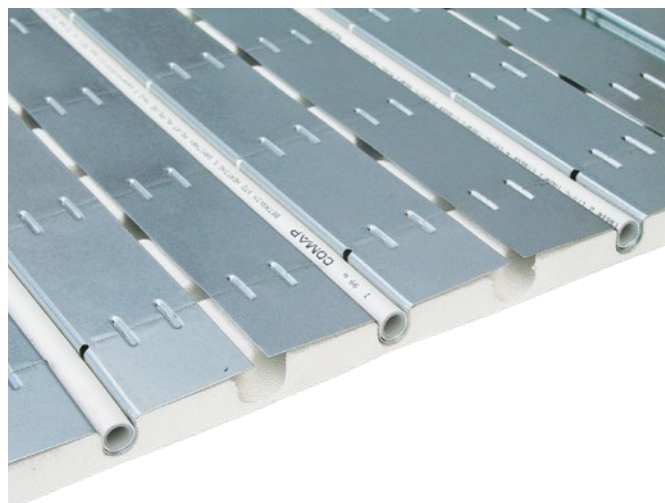
# SYSTEM DRY Z BLACHAMI ROZDZIELCZYMI

## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

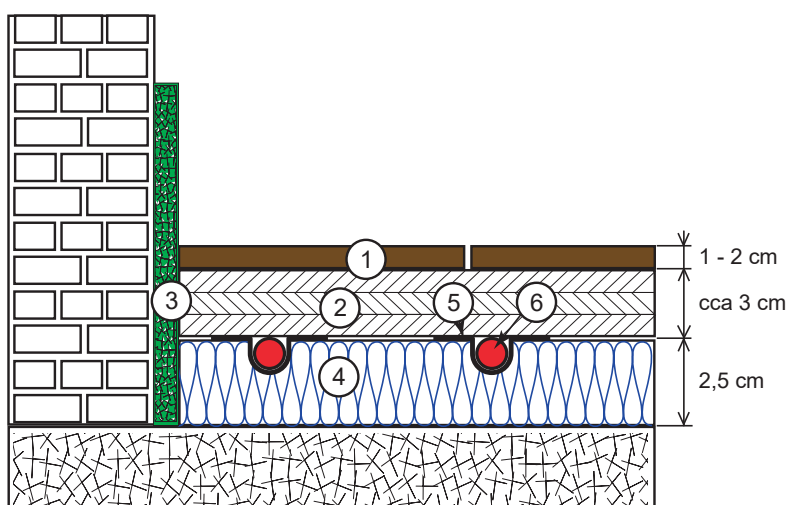
W systemie suchym do odprowadzania ciepła służą rozdzielcze blachy ocynkowane, które ogrzewane są rurą grzewczą. Warunkiem koniecznym dobrego funkcjonowania systemu jest zatem wysokiej jakości kontakt między blachami a rurą z czynnikiem grzewczym.

Główną zaletą systemu jest to, że nie stosuje się wylewki betonowej, którą stosuje się np. w budynkach z drewnianą konstrukcją podłogową, wszędzie tam, gdzie nie chcemy obciążać stropu / podłogi dodatkowym betonem. Kolejną zaletą jest niewielka wysokość konstrukcji. Ponadto zaletą jest możliwość naprawy rury grzewczej, ponieważ nie jest ona osadzona w betonie.

Montaż tego typu ogrzewania podłogowego wykonywany jest w technologii „suchej”, jest to bardzo proste i w pełni kompatybilne z powszechnie znaną technologią montażu instalacji z płyt gipsowo-kartonowych.



## ZALECANA KONSTRUKCJA PODŁOGI



1. warstwa wierzchnia
2. płyta gipsowo-włóknowa
3. obwodowa taśma dylatacyjna
4. izolacyjna płyta systemowa TH2025
5. blachy rozdzielcze THS
6. rura grzewcza

## POZOSTAŁE INFORMACJE

Informacyjne wartości zużycia rur i blach rozdzielczych (prostych) na 1 m<sup>2</sup> :

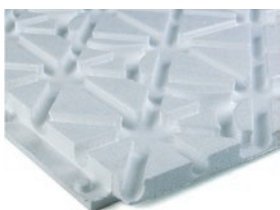
Rozstaw rur	Zużycie rury na 1m <sup>2</sup>	Informacyjne zużycie blachy na 1m <sup>2</sup>
12,5 cm	8 m	10 szt.
25 cm	4 m	5 szt.
37,5 cm	2,7 m	3 szt.

Ważna uwaga – rura musi mieć rozmiar 14x2 mm

# dla rury 14 mm

## PŁYTA SYSTEMOWA DO SYSTEMU DRY

TH2025

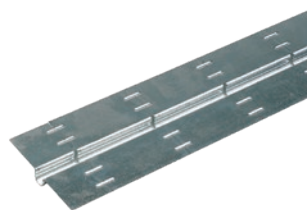


powierzchnia  
użytkowa 0,625 m<sup>2</sup>

Wymiary	Kod	Opis	Opak. karton	Opak. paleta
1020x645x25	TH2025PS30	Płyta systemowa do systemu DRY	21 szt.	8x21 szt.

## BLACHA ROZDZIELCZA PROSTA DO SYSTEMU DRY

THS



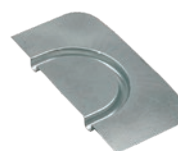
do rury o średnicy  
zewnętrznej 14 mm

Wymiary	Kod	Opis	Opak. karton	Opak. paleta
750 x 120	THS2025	Blacha rozdzielcza prosta do systemu DRY	50 szt.	27x50 szt.



## BLACHA ROZDZIELCZA ŁUKOWA DO SYSTEMU DRY

THSB



do rury o średnicy  
zewnętrznej 14 mm

Wymiary	Kod	Opis	Opak. karton	Opak. paleta
245 x 125,5	THS2025B	Blacha łukowa do systemu DRY	25 szt.	60x25 szt.



# PŁYTA SYSTEMOWA DO SYSTEMU DRY, TYP TH2025



## KARTA TECHNICZNA



### OPIS

Płyta systemowa do systemu suchego jest podstawowym elementem całego systemu. Płyta pełni z jednej strony funkcję izolacyjną, a z drugiej strony umieszczone są w niej płyty rozdzielcze THS i THSB, w które wprowadzana jest rura grzewcza..

Płyty wyposażone są w zamki po bokach, które gwarantują bardzo dobre i stabilne połączenie płyt ze sobą.

Płyta systemowa jest zgodna z normą EN1264, część 2, system „B”.

### ASORTYMENT

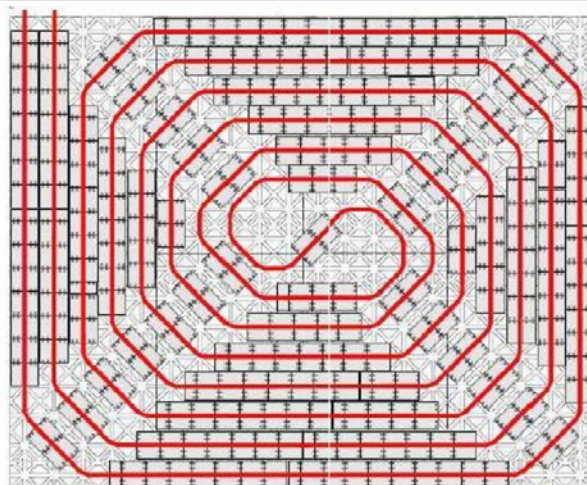
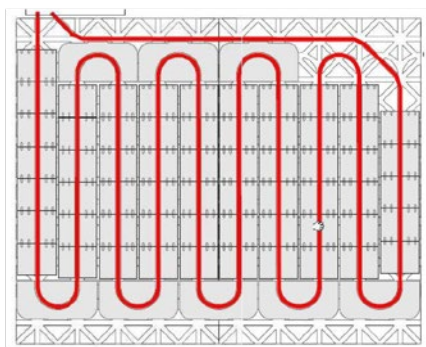
Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak. karton
TH2025	1020x645x25	TH2025PS30	Płyta systemowa do systemu DRY	21 szt.

### PARAMETRY TECHNICZNE

Właściwość	Wartość
Zaprojektowany dla systemu o średnicy rury (mm)	14
Rozstaw ułożenia rur (cm)	12,5
Materiał	EPS 200
Wymiary (mm)	1020 x 645
Grubość (mm)	25
Powierzchnia użytkowa (m <sup>2</sup> )	0,625
Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )	30-35
Przewodność cieplna (W/m.K)	0,035
Opór cieplny (m <sup>2</sup> K/W)	0,56
Wytrzymałość cieplna (°C)	80
Obciążenie (kPa)	60

### SCHEMAT UKŁADANIA SPIRALI

Płyta systemowa wraz z płytami rozdzielczymi umożliwia montaż w meandrach i spiralach.

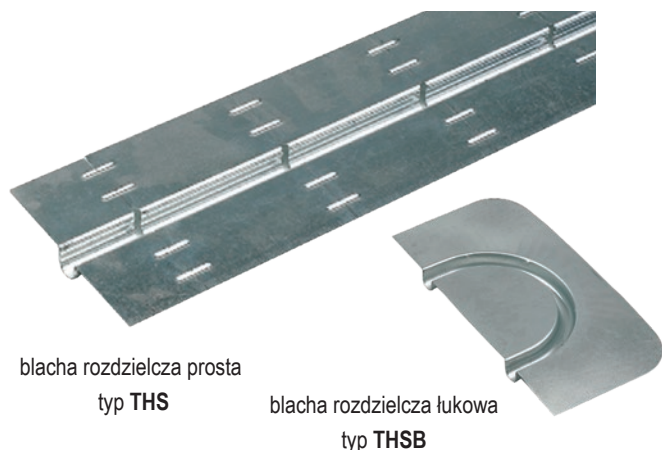




# BLACHY ROZDZIELCZE DO SYSTEMU DRY, TYP THS THSB



## KARTA TECHNICZNA



blacha rozdzielcza prosta  
typ THS

blacha rozdzielcza łukowa  
typ THSB

### ASORTYMENT

Typ	Wymiary	Kod	Opis	Opak. (szt.)
THS	750 x 120	THS2025	Blacha rozdzielcza prosta	50 szt.
THSB	245 x 125,5	THS2025B	Blacha rozdzielcza łukowa	25 szt.

### OPIS

Płyty rozdzielcze służą do umieszczenia rury grzewczej w płycie systemowej dla systemu suchego, ale ich głównym zadaniem jest zapewnienie przenoszenia ciepła z rury do ogrzewanej przestrzeni.

Ponieważ blachy mają niewielką wagę, rozruch systemu jest bardzo szybki, ale z drugiej strony system ma małą bezwładność cieplną.

Podstawowym elementem jest płyta dystrybucji bezpośredniej THS. Perforacje blachy umożliwiają jej łatwe i szybkie podzielenie na 25 cm. W celu zwiększenia wydajności możliwe jest stosowanie blach z zagięciem 180°, w standardzie stosowanie tych blach nie jest konieczne.

### PARAMETRY TECHNICZNE – THS

Właściwość	Wartość
Zaprojektowany dla systemu o średnicy rury (mm)	14
Długość (mm)	750
Szerokość (mm)	120
Grubość (mm)	0,5
Opakowanie karton (szt)	50
Opakowanie paleta (szt)	27 x 50
Materiał	stal ocynkowana

### PARAMETRY TECHNICZNE – THSB

Właściwość	Wartość
Zaprojektowany dla systemu o średnicy rury (mm)	14
Długość (mm)	245
Szerokość (mm)	125,5
Grubość (mm)	0,5
Opakowanie karton (szt)	25
Opakowanie paleta (szt)	60 x 25
Materiał	stal ocynkowana



REGULACJA

POŁĄCZENIA

JAKOŚĆ WODY



# Rozdzielacze ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego

COMAP



# ROZDZIELACZE ZE STALI NIERDZEWNEJ, GRUPY MIESZAJĄCE I SZAFKI

## ROZDZIELACZ DO OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

V9005A



Materiał Stal nierdzewna  
Wejście 1" nakrętka obrotowa  
Wyjścia 3/4" Eurokonus  
Rozstaw 50 mm  
Ilość 2V do 12V

Typ	Kod	Opis	Liczba wyjść	Opak.
V9005A	C311035001-A	Rozdzielacz ze stali nierdzewnej z przepływomierzami 0-3 l/min do ogrzewania podłogowego	2	1 szt.
V9005A	C311036001-A		3	1 szt.
V9005A	C311037001-A		4	1 szt.
V9005A	C311038001-A		5	1 szt.
V9005A	C311039001-A		6	1 szt.
V9005A	C311040001-A		7	1 szt.
V9005A	C311041001-A		8	1 szt.
V9005A	C311042001-A		9	1 szt.
V9005A	C311043001-A		10	1 szt.
V9005A	C311044001-A		11	1 szt.
V9005A	C311045001-A		12	1 szt.

## ZAWORY KULOWE DO ROZDZIELACZA

V9022A



Sprzedawane w zestawie 2 szt. zaworów, 1 niebieski + 1 czerwony

Wymiary wejście-wyjście	Kod	Opis	Opak.
1" – 1"	C352023001-A	Zestaw 2 zaworów	2 szt.
3/4" – 1"	C352030001-A		2 szt.

## ZAWORY KULOWE Z TERMOMETREM DO ROZDZIELACZA

V9033AR

V9033AB



Sprzedawane oddzielnie, po 1 sztuce, czerwony albo niebieski

Wymiary wejście-wyjście	Kod	Opis	Opak.
1" – 1"	C352024001-A	z czerwonym termometrem	1 szt.
1" – 1"	C352025001-A	z niebieskim termometrem	1 szt.

## ZAPASOWE UCHWYTY ROZDZIELACZA ZE STALI NIERDZEWNEJ

V9005AB



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
----	C352040001-A	uchwyty zapasowe	zestaw, 2 szt.

## ZAPASOWE ODPOWIETRNIKI

V9005AA

V9005AAV



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
1/2"	C352032001-A	Odpowietrznik	1 szt.
1/2"	C352035001-A	Automatyczny odpowietrznik	1 szt.

## ZAPASOWY PRZEŁYWOMIERZ

V9005AF



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
0 – 3,0 l/min	C352034001-A	Zapasy przeływomierz	1 szt.
0 – 5,0 l/min	C352035001-A		1 szt.

## ZAPASOWY ZAWÓR I POKRYWA STERUJĄCA

V9005AV



V9005AM



Wymiary	Kod	Opis	Opak.
M30 x 1,5	C352036001-A	Zawór zapasowy	1 szt.
M30 x 1,5	C352037001-A	Zapasy pokrywa	1 szt.

## GRUPA POMPOWA MIESZAJĄCA

V90042A



Grupa pompowa mieszająca do rozdzielacza ze stali nierdzewnej. Dla systemów o wystarczająco wysokiej temperaturze wejściowej: minimum  $\Delta T = 15K$

Podłącz.do instalacji	Podłącz.do rozdziel.	Numer zamówienia	Opis	Opak.
1"	1"	C352027001-A	Grupa mieszająca – wysoka temp.	1 szt.

## GRUPA POMPOWA MIESZAJĄCA

V90042B



Grupa pompowa mieszająca do rozdzielacza ze stali nierdzewnej. Dla systemów o niskiej temperaturze wejściowej: minimum  $\Delta T = 5K$

Podłącz.do instalacji	Podłącz.do rozdziel.	Kod	Opis	Opak.
1"	1"	C352031001-A	Grupa mieszająca – niska temp.	1 szt.

## SZAFKA PODTYNKOWA DO ROZDZIELACZA ZE STALI NIERDZEWNEJ

V9019A



wys.: 705-775 mm  
głęb.: 80/110-150 mm  
kolor: biała, RAL 9010

Wymiary	Kod	Opak.
l = 490 mm	C240013001-A	1
l = 575 mm	C240014001-A	1
l = 725 mm	C240015001-A	1
l = 875 mm	C240016001-A	1
l = 1025 mm	C240017001-A	1
l = 1175 mm	C240018001-A	1

## SZAFKA NATYNKOWA DO ROZDZIELACZA ZE STALI NIERDZEWNEJ

V9017A



wys.: 620-690 mm  
głęb.: 125 mm  
kolor: biała, RAL 9010

Wymiary	Kod	Opak.
l = 496 mm	C240020001-A	1
l = 582 mm	C240021001-A	1
l = 732 mm	C240022001-A	1
l = 882 mm	C240023001-A	1
l = 1032 mm	C240024001-A	1
l = 1182 mm	C240025001-A	1

# ROZDZIELACZ ZE STALI NIERDZEWNEJ DO OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO, TYP V9005A



## ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Liczba wpustów	Opak.
V9005A	C311035001-A	Rozdzielacz ze stali nierdzewnej z przepływomierzami 0-3 l/min do ogrzewania podłogowego	2	1 szt.
V9005A	C311036001-A		3	1 szt.
V9005A	C311037001-A		4	1 szt.
V9005A	C311038001-A		5	1 szt.
V9005A	C311039001-A		6	1 szt.
V9005A	C311040001-A		7	1 szt.
V9005A	C311041001-A		8	1 szt.
V9005A	C311042001-A		9	1 szt.
V9005A	C311043001-A		10	1 szt.
V9005A	C311044001-A		11	1 szt.
V9005A	C311045001-A		12	1 szt.

Rozdzielacz jest standardowo dostarczany bez wlotowych zaworów kulowych. Zawory te należy zamówić osobno jako pojedyncze produkty.



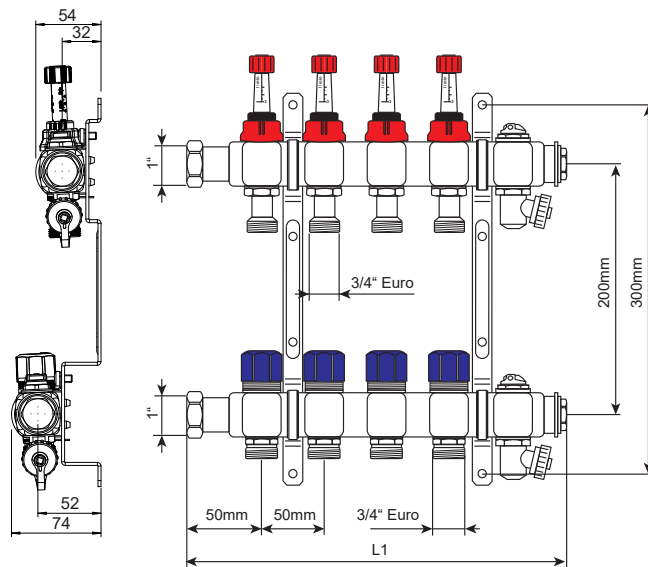
## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Rozdzielacz ze stali nierdzewnej do ogrzewania podłogowego spełnia wszystkie obecne wymagania nowoczesnych rozwiązań technicznych, a do jego budowy wykorzystano wieloletnie doświadczenie.

- Rozdzielacz zgodny z normą EN 1264-4
- Materiał belek rozdzielczych: stal nierdzewna 1.4301
- Podłączenie do instalacji - nakrętki obrotowe G1" z uszczelką
- Połączenia rur: 3/4" Eurokonus
- Gwint na zaworach do napędu elektrotermicznego M30 x 1,5
- Rozstaw między wpustami: 50 mm
- Przepływomierze: 0-3 l/min
- Gwint odpowietrznika: G 1/2"
- Gwint zaworu spustowego: G 1/2"
- Wylot zaworu spustowego: G 3/4"
- Konsole ze stali szlach. z gumowymi wkładkami do tłumienia hałasu

## WYMIARY

Počet vývodů	Délka L1 (mm) bez kulových uzávěrů	Délka (mm) včetně kulových uzávěrů
2	192	247
3	242	297
4	292	347
5	342	397
6	392	447
7	442	497
8	492	547
9	542	597
10	592	647
11	642	697
12	692	747







# KARTA TECHNICZNA

## PRAWIDŁOWY KIERUNEK PRZEPLÝWU PRZEZ ROZDZIELACZ

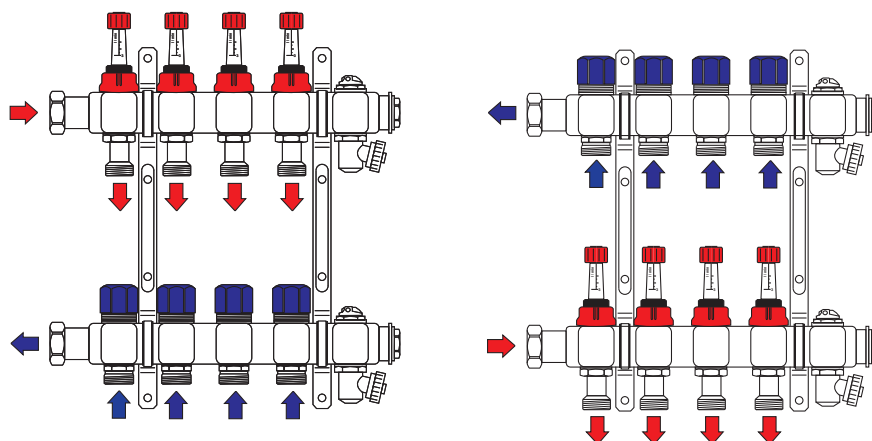
Rozdzielacz może być połączony z dopływem na górnej belce i przepływem wody powrotnej na dolnej belce lub odwrotnie. Możliwe są obie konfiguracje.

Jednak absolutnie konieczne jest przestrzeganie:

Dopływ => belka z przepływomierzami  
(kolor czerwony)

Powrót => belka z zaworami  
(kolor niebieski)

Uwaga: kierunek przepływu przez przepływomierze musi być przestrzegany nawet podczas napełniania systemu, w przeciwnym razie istnieje ryzyko ich uszkodzenia (zablokowania), a uszkodzony przepływomierz trzeba wymienić.



## USTAWIENIE PRZEPLÝWU

Przepływomierze służą do dokładnego ustawienia wymaganych przepływów na każdym obwodzie ogrzewania podłogowego. System ma funkcję pamięci (blokady) ustawień.

### Procedura

1. podnieś czerwony pierścień blokujący przepływomierza
2. i zwolnij czarną nakrętkę blokującą
3. ustaw wymagany przepływ, obracając cały przepływomierz,
4. dokręć czarną nakrętkę blokującą
5. zatrzasknij czerwony pierścień blokujący



## ZAMKNIĘCIE / OTWARCIE OBWODU

Za pomocą przepływomierza możesz zamknąć, a następnie otworzyć dowolny obwód. Dzięki funkcji „pamięć” (blokada ustawień) początkowe ustawienie jest zachowywane podczas kolejnego otwarcia.

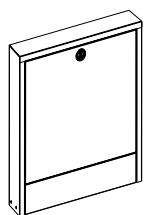
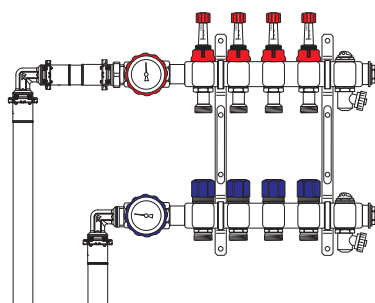
### Procedura

1. obracaj przepływomierz zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż pętla całkowicie się zamknie.
2. obracaj przepływomierz w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do oporu (pozycja zapamiętana / blokada).

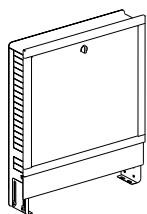
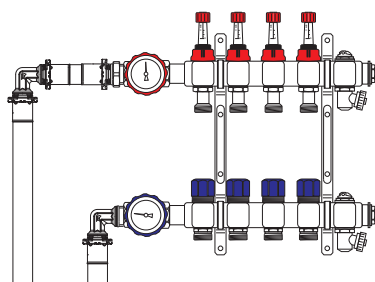


# ROZDZIELACZ ZE STALI NIERDZEWNEJ DO OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO, TYP V9005A

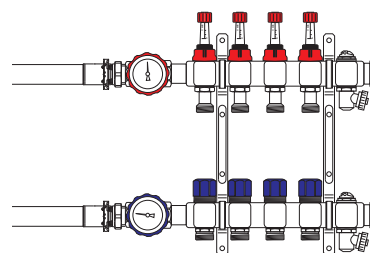
POLECANE SZAFKI DO ROZDZIELACZY BEZ GRUPY



Szafka natynkowa						
Liczba wpustów	1	2	3	4	5	6
2	x					
3		x				
4		x				
5			x			
6			x			
7			x			
8				x		
9				x		
10				x		
11					x	
12					x	



Szafka podtynkowa						
Liczba wpustów	1	2	3	4	5	6
2		x				
3		x				
4			x			
5			x			
6			x			
7				x		
8				x		
9				x		
10					x	
11					x	
12					x	

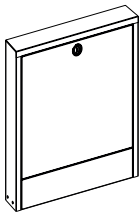
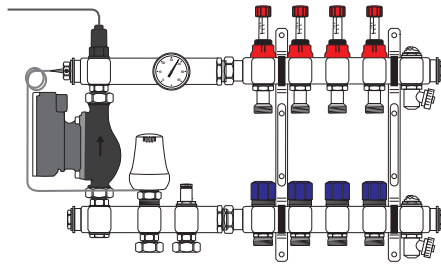


Szafka podtynkowa						
Liczba wpustów	1	2	3	4	5	6
2	x					
3	x					
4		x				
5		x				
6			x			
7			x			
8			x			
9				x		
10				x		
11				x		
12					x	



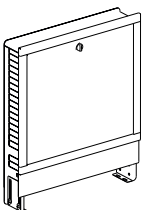
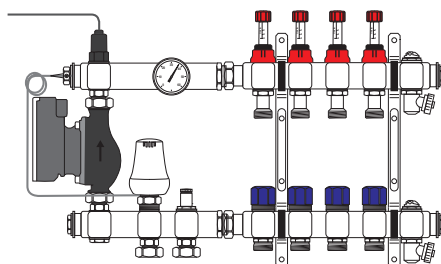
# KARTA TECHNICZNA

## POLECANE SZAFKI DO ROZDZIELACZY Z GRUPĄ MIESZAJĄCĄ



Szafka natynkowa						
Liczba wpustów	1	2	3	4	5	6
2		x				
3			x			
4			x			
5			x			
6				x		
7				x		
8				x		
9					x	
10					x	
11					x	
12						x

Szafki natynkowe i ich nominalne wymiary						
Szafka	1	2	3	4	5	6
na- tynkowa	496	582	732	882	1032	1182



Szafka podtynkowa						
Liczba wpustów	1	2	3	4	5	6
2			x			
3			x			
4			x			
5				x		
6				x		
7				x		
8					x	
9					x	
10					x	
11						x
12						x

Szafki podtynkowe i ich nominalne wymiary						
Skříň	1	2	3	4	5	6
pod- tynkowa	490	575	725	875	1025	1175



# GRUPA MIESZAJĄCA DO SYSTEMÓW Z WYSOKĄ TEMPERATURĄ ZASILANIA



## ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Op.
V9042A	C352027001-A	Grupa mieszająca – wysoka temp.	1 szt.

## DANE TECHNICZNE

Grupa mieszająca do systemu łączonego grzejniki + ogrzewanie podłogowe jest przeznaczona do wysokiej temperatury z obwodu grzejnika.

- Materiał belki grupy mieszającej: stal nierdz. 1.4301
- Podłączenie do rozdzielacza: G1" – gwint zewnętrzny
- Podłączenie do instalacji: 1" – nakrętka
- Złączka regulacyjna ze stali nierdz. na wyjściu do obwodu pierwotnego
- **Zawór termostatyczny sterowany głowicą termostatyczną ze zdalnym czujnikiem na wejściu do obwodu pierwotnego**
- Termometr: 0°C do 80°C
- Pompa: WILO PARA 15-130 / 6-43 / SC-12

### Głowica termostatyczna

- Głow. termostat. ze zdalnym czujnikiem zanurzeniowym, kapilara 2 m
- Zakres temperatury: 20°C do 50°C
- Gwint przyłączeniowy: M30 x 1,5

### Zawór termostatyczny

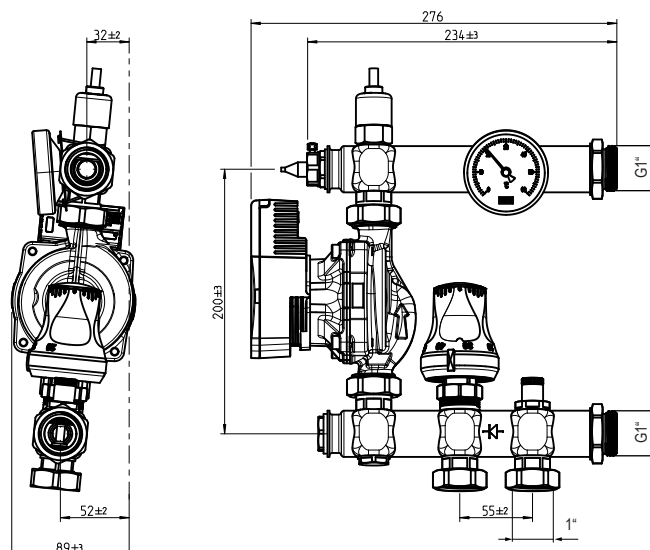
- Kvs: 2,56 m<sup>3</sup>/h
- Gwint: M30 x 1,5
- Trzpień zamykający: 11,4 mm

### Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa

- Bimetaliczny przełącznik temperatury Euroswitch z gwintem zewnętrznym 1/2", kabel 1m
- Zakres temperatury pracy: 45°C do 55°C ± 5K
- Punkt odłączenia: 55°C
- Różnica przełączania: 5 K ± 3 K
- Klasa ochrony: IP 67, obciążenie styku: 10 (1) A / AC 250 V

## WYMIARY

Wymiary	Wartość
Rozstaw belek rozdzielczych	200 mm
Gwint do belek rozdzielczych	1" zewnętrzny
Rozstaw wlot / wylot	55 mm
Gwint wlot / wylot	1" nakrętka obrotowa
Długość całkowita	276 mm
Wysokość całkowita	300 mm
Zalecana minimalna głębokość szafki	95 mm





# KARTA TECHNICZNA

## ZASADA DZIAŁANIA

Grupa mieszająca jest przeznaczona do dostarczania wody grzewczej o wymaganej temperaturze do systemu ogrzewania podłogowego.

Wymagana stała temperatura na zasilaniu ogrzewania podłogowego jest ustawiona na głowicy termostatycznej ze zdalnym czujnikiem zanurzeniowym, który steruje wbudowanym zaworem termostatycznym. Czujnik głowicy znajduje się w górnej belce grupy mieszającej, to znaczy na zasilaniu rozdzielacza ogrzewania podłogowego.

Jeśli temperatura wody jest niższa niż wymagana, wbudowany zawór termostatyczny powoli otwiera dopływ wody z wysokotemperaturowego obwodu grzejnika. Woda o wysokiej temperaturze miesza się z wodą powracającą z obwodów ogrzewania podłogowego, a tak powstała mieszanina o wymaganej temperaturze jest ponownie wprowadzana do obwodów ogrzewania podłogowego. Temperatura wody w wysokotemperaturowym obwodzie grzewczym powinna być co najmniej o 15K wyższa niż wymagana temperatura na powrocie ogrzewania podłogowego.

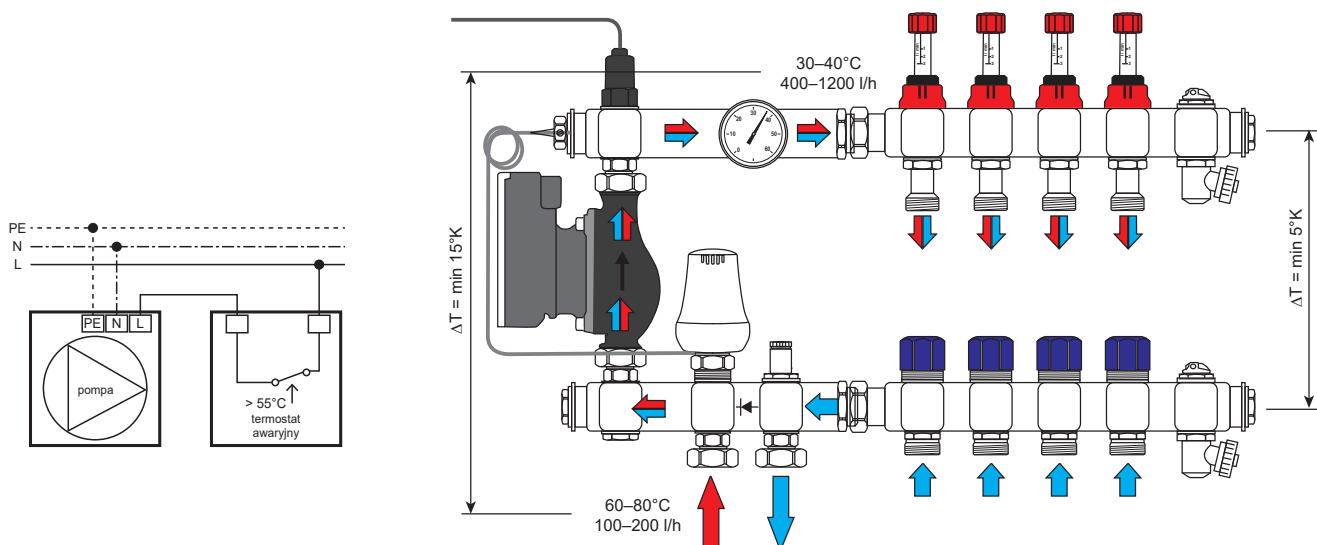
Schłodzona woda powracająca z obwodów ogrzewania podłogowego jest mieszana z doprowadzaną wodą o wysokiej temperaturze w rurze zasilania i pompie cyrkulacyjnej. Temperaturę wody mieszanej można sprawdzić na termometrze. Czujnik zanurzeniowy jest montowany za pompą cyrkulacyjną, a po osiągnięciu wymaganej temperatury na zasilaniu ogrzewania podłogowego zamyka zawór termostatyczny na zasilaniu z obwodu wysokotemperaturowego.

Pompa cyrkulacyjna umożliwia przepływ podgrzanej (mieszanej) wody przez obwody ogrzewania podłogowego, dopóki temperatura wody nie spadnie w wyniku przenoszenia ciepła do ogrzewanych pomieszczeń, a proces mieszania nie rozpocznie się ponownie.

Temperaturę wody na wlocie do rozdzielacza można sprawdzić za pomocą termometru. Aby zapobiec niedopuszczalnemu przekroczeniu temperatury na zasilaniu ogrzewania podłogowego (na przykład z powodu zerwania kapilary głowicy termostatycznej), stosuje się ogranicznik temperatury bezpieczeństwa, który wyłącza pompę po osiągnięciu temperatury 55°C. Jeśli temperatura wody spadnie do około 47°C ogranicznik temperatury bezpieczeństwa ponownie automatycznie włącza pompę.

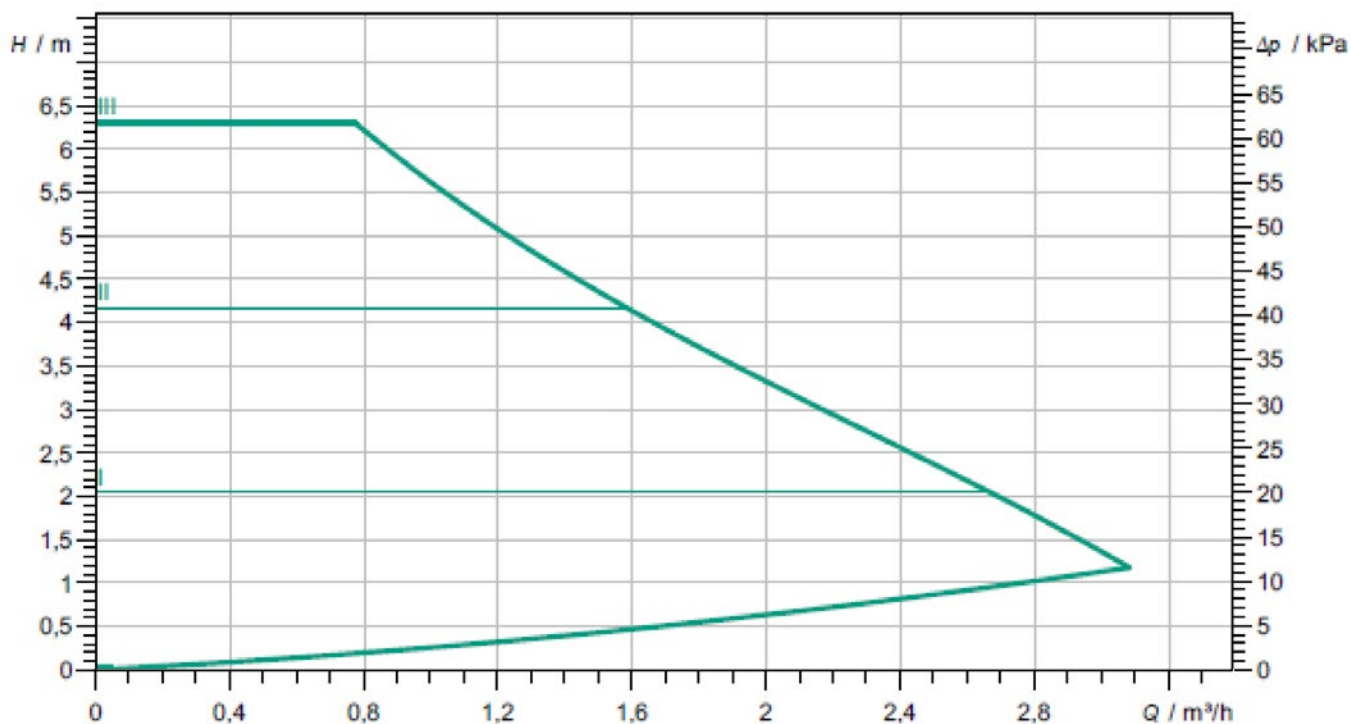
## WYRÓWNIANIE HYDRAULICZNE

1. Zamknij złączkę regulacyjną w rurze powrotnej wysokiej temperatury.
2. Całkowicie otwórz wszystkie przepływomierze rozdzielacza.
3. Włącz pompę cyrkulacyjną i ustaw tryb pracy pompy na stałą różnicę ciśnień  $\Delta p-c$ .
4. Dostosuj poziom mocy zgodnie z maksymalnymi stratami ciśnienia w najbardziej niekorzystnym obwodzie grzewczym. Alternatywnie wybierz poziom mocy w taki sposób, aby wszystkie obwody grzewcze osiągnęły co najmniej przepływy l/min określone przez projekt.
5. Ustaw wszystkie obwody grzewcze na przepływy określone w projekcie.
6. Następnie użyj funkcji pamięci przepływomierzy, aby je zablokować.
7. Ustaw żądaną docelową temperaturę wyjściową zestawu (czyli temperaturę zasilania ogrzewania podłogowego) na głowicy termostatycznej.
8. Na koniec otwórz złączkę regulacyjną w rurze powrotnej, aby do układu dostała się wystarczająca ilość wody o wysokiej temperaturze (zwykle wystarczy jeden lub dwa obroty wrzeciona złączki).
9. Na termometrze można odczytać rzeczywistą temperaturę wyjściową ogrzewania.

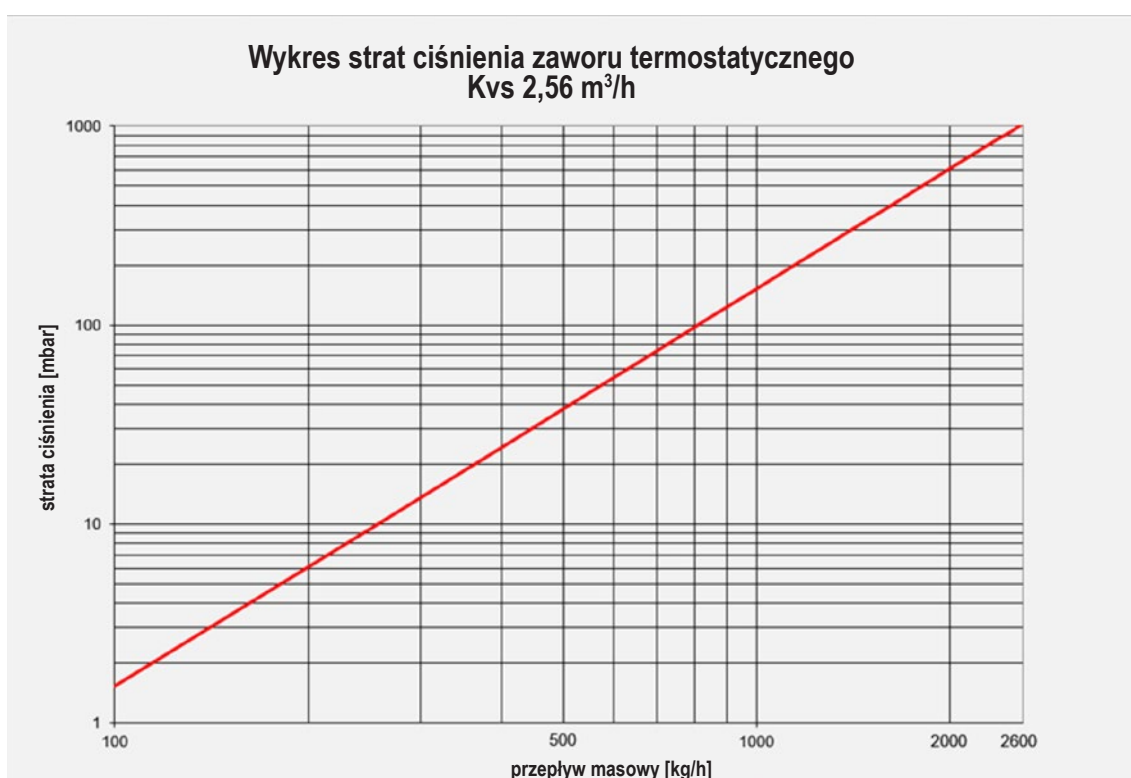


# GRUPA MIESZAJĄCA DO SYSTEMÓW Z WYSOKĄ TEMPERATURĄ ZASILANIA

## WŁAŚCIWOŚCI POMPY



## WŁAŚCIWOŚCI ZAWORU



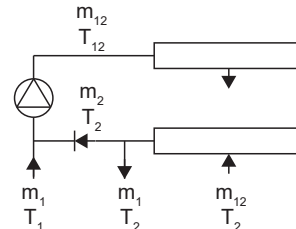




# KARTA TECHNICZNA

## PRZYKŁAD WYRÓWNIANIA HYDRAULICZNEGO

Powierzchnia ogrzewana:	70 m <sup>2</sup>
Wymagana moc:	$\Delta Q = 3500 \text{ W}$
Temperatura dopływu ogrzewania:	$T_{12} = 40^\circ\text{C}$
Temperatura wody powrotnej:	$T_2 = 35^\circ\text{C}$
Gradient temp. ogrzew. podłogowego:	$T_{12} - T_2 = 5\text{K}$
Obliczony wymagany przepływ:	$m_{12} = 603 \text{ (kg/h)}$
Temperatura dopływu z obwodu grzejnika:	$T_1 = 65^\circ\text{C}$
	$K = 0,2$
Trzeba „dopuścić” z tego obwodu:	$m_1 = 100 \text{ (kg/h)}$



$$m_{12} = \frac{\Delta Q \cdot 3600}{c \cdot (T_{12} - T_2)}$$

gdzie  $c = 4175 \text{ (J/kg} \cdot \text{K}^{-1}\text{)}$   
to ciepło właściwe wody  
przy temperaturze  $40^\circ\text{C}$

$$K = \frac{(T_{12} - T_2)}{(T_1 - T_{12})}$$

$$m_1 = \frac{K \cdot m_{12}}{(1 + K)}$$

lub

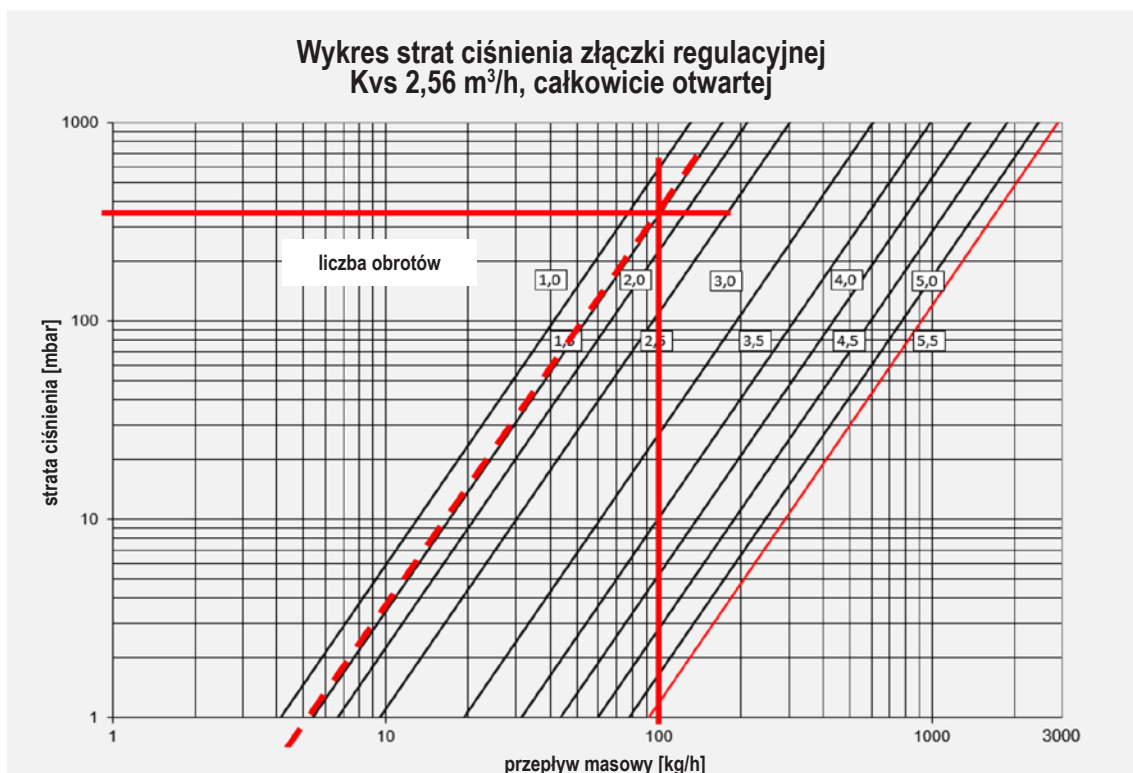
$$m_1 = \frac{\Delta Q \cdot 3600}{c \cdot (T_1 - T_2)}$$

ponieważ moc oddana  
przez ogrzewanie podłogowe  
musi być dostarczona  
z obwodu grzejników

Zgodnie ze schematem (na ilustracji poniżej) muszą odkręcić łącznik sterujący o 1,5 obrotu (z pozycji zamkniętej).

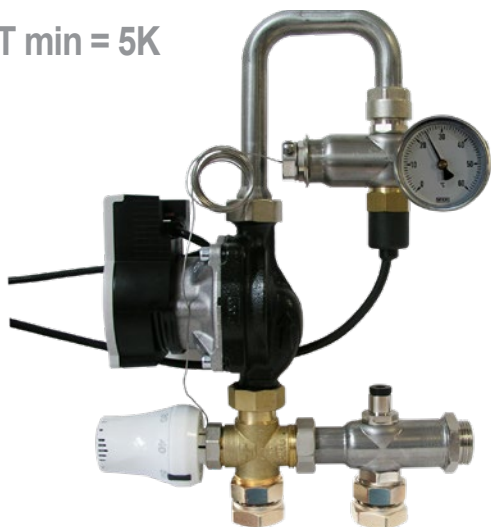
Spadek ciśnienia kompensowany przez pompę obiegu pierwotnego wynosi 350 mbar.

## WŁAŚCIWOŚCI ZŁĄCZKI REGULACYJNEJ



# GRUPA MIESZAJĄCA DO SYSTEMÓW Z NISKĄ TEMPERATURĄ ZASILANIA

$\Delta T \text{ min} = 5K$



## ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Op.
V9042B	C352031001-A	Grupa mieszająca –niska temp.	1 szt.

## DANE TECHNICZNE

Grupa mieszająca do systemu łączonego grzejniki + ogrzewanie podłogowe jest przeznaczona do niskiej temperatury zasilania z obwodu grzejnika.

- Materiał belki grupy mieszającej: stal nierdzewna 1.4301
- Podłączenie do rozdzielacza: G1" gwint zewnętrzny
- Podłączenie do instalacji: 1" nakrętka
- Złączka regulacyjna ze stali nierdz. na wyjściu do obwodu pierwotnego
- **Zawór trójdrożny sterowany głowicą termostatyczną ze zdalnym czujnikiem na wejściu do obwodu pierwotnego**
- Dołączony termometr: 0°C do 80°C
- Pompa: WILO PARA 15-130 / 6-43 / SC-12

### Głowica termostatyczna

- Głow. termostat. ze zdalnym czujnikiem zanurzeniowym, kapilara 2 m
- Zakres temperatur: 20°C do 50°C
- Gwint przyłączeniowy: M30 x 1,5

### Zawór trójdrożny

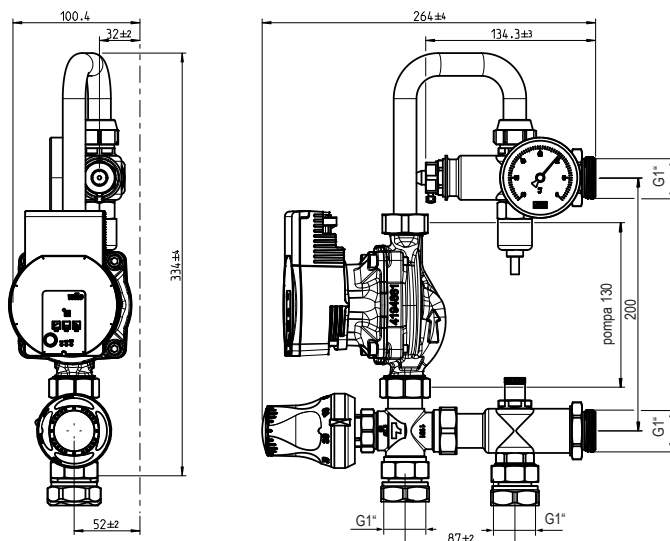
- Kvs: 3,24 m<sup>3</sup>/h
- Gwint przyłączeniowy: M30 x 1,5
- Trzpień zamykający: 11,4 mm

### Ogranicznik temperatury

- Bimetaliczny przełącznik temperatury Euroswitch z gwintem zewnętrznym 1/2", kabel 1m
- Zakres temperatury pracy: 45°C do 55°C  $\pm$  5K
- Punkt odłączenia: 55°C
- Różnica przełączania: 5 K  $\pm$  3 K
- Klasa ochrony: IP 67, obciążenie styku: 10 (1) A / AC 250 V

## WYMIARY

Wymiary	Wartość
Rozstaw belek rozdzielczych	200 mm
Gwint do belek rozdzielczych	1" gwint zewnętrzny
Rozstaw wlot / wylot	87 mm
Gwint wlot / wylot	1" nakrętka obrotowa
Długość całkowita	264 mm
Wysokość całkowita	334 mm
Zalecana minimalna głębokość szafki	105 mm





# KARTA TECHNICZNA

## ZASADA DZIAŁANIA

Grupa mieszająca jest przeznaczona do dostarczania wody grzewczej o wymaganej temperaturze do systemu ogrzewania podłogowego. Wymagana stała temperatura na wlocie do ogrzewania podłogowego jest ustawiona na głowicy termostatycznej ze zdalnym czujnikiem zanurzeniowym, który steruje zaworem trójdrożnym. Czujnik głowicy znajduje się w górnej belce grupy mieszającej, to znaczy na wlocie do rozdzielacza ogrzewania podłogowego.

Jeśli temperatura wody jest niższa niż wymagana, zawór trójdrożny powoli otwiera dopływ wody z wysokotemperaturowego obwodu grzejnika. Woda o wysokiej temperaturze miesza się z wodą powracającą z obwodów ogrzewania podłogowego, a tak powstała mieszanina o wymaganej temperaturze jest ponownie wprowadzana do obwodów ogrzewania podłogowego.

Trójdrożny zawór mieszający ma dwa wloty (A i B) i jeden wylot (AB). W zależności od pozycji przepony zaworu płynąca woda jest przekierowywana z jednego wlotu do drugiego, a tym samym następuje mieszanie. Gdy ustawiona żądana temperatura spadnie, dopływ bezpośredni (A-AB) się otworzy, a dopływ boczny (B-AB) się zamknie.

Temperatura wody w wysokotemperaturowym obwodzie grzewczym powinna być co najmniej o 5K wyższa niż wymagana temperatura wyjściowa ogrzewania podłogowego.

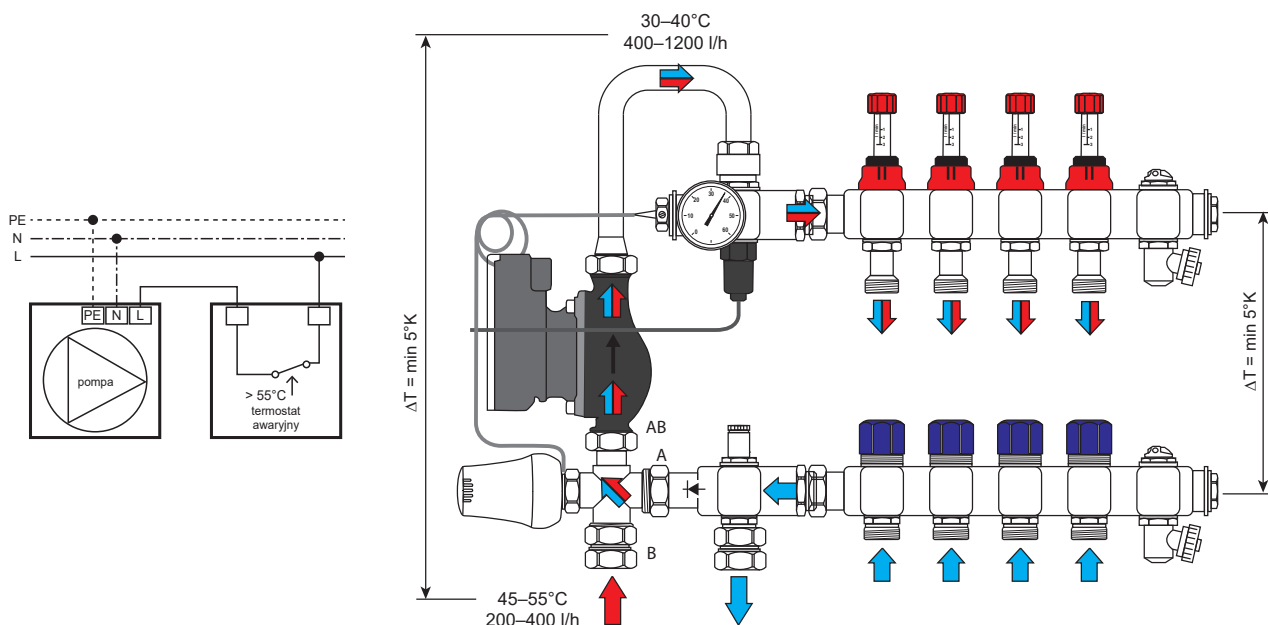
Schłodzona woda powracająca z obwodów ogrzewania podłogowego jest mieszana z doprowadzaną wodą o wysokiej temperaturze w rurze wlotowej i pompie cyrkulacyjnej. Temperaturę wody mieszanej można odczytać i sprawdzić na termometrze. Czujnik zanurzeniowy jest montowany za pompą cyrkulacyjną, a po osiągnięciu wymaganej temperatury na wlocie do ogrzewania podłogowego zamyka zawór trójdrożny mieszający na wlocie z obwodu wysokotemperaturowego (dopływ bezpośredni A-AB). Pompa cyrkulacyjna umożliwia przepływ podgrzanej (mieszanej) wody przez obwody

ogrzewania podłogowego, dopóki temperatura wody nie spadnie z powodu wymiany ciepła do ogrzewanych pomieszczeń, a proces mieszania nie rozpocznie się od nowa.

Temperaturę wody na wlocie do rozdzielacza można sprawdzić za pomocą termometru. Aby zapobiec niedopuszczalnemu przekroczeniu temperatury na wlocie do ogrzewania podłogowego (na przykład z powodu zerwania kapilary głowicy termostatycznej), stosuje się ogranicznik temperatury bezpieczeństwa, który wyłącza pompę po osiągnięciu temperatury 55°C. Jeśli temperatura wody spadnie do około 47°C ogranicznik temperatury bezpieczeństwa ponownie automatycznie włącza pompę.

## WYRÓWNIANIE HYDRAULICZNE

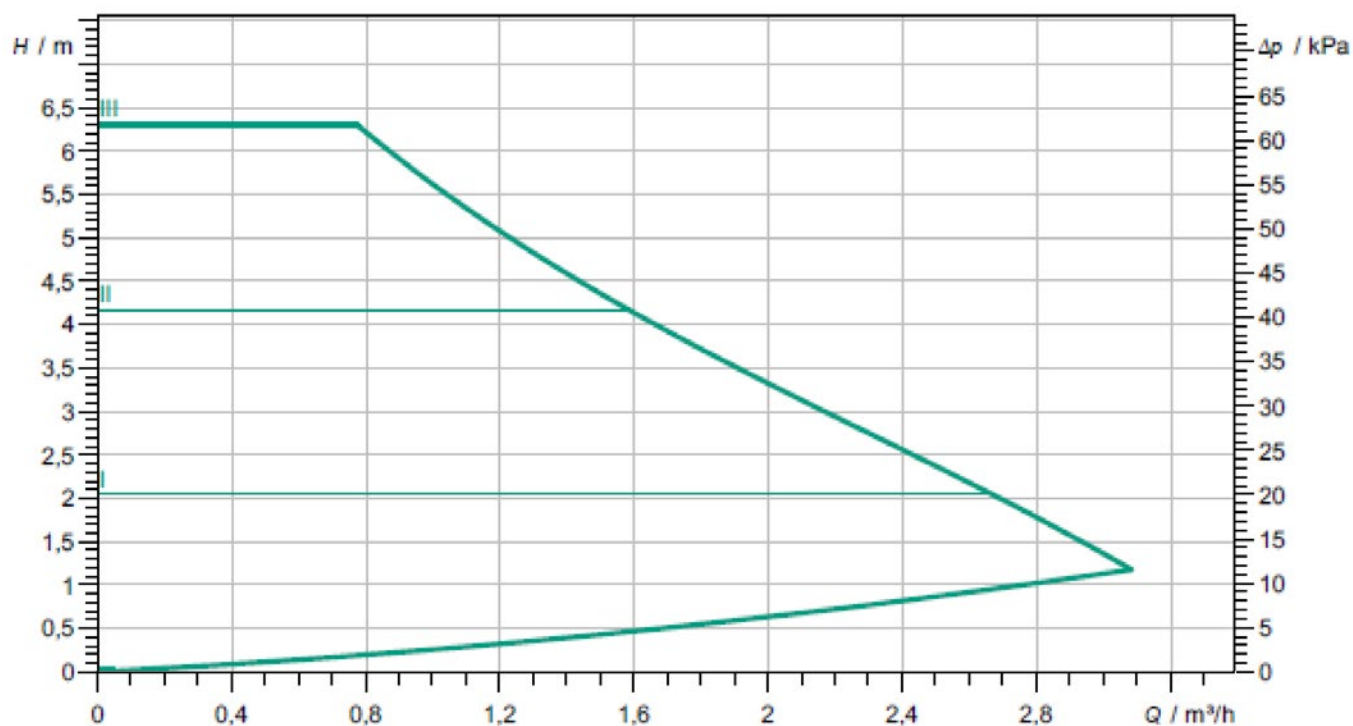
1. Zamknij złączkę regulacyjną w rurze powrotnej wysokiej temperatury.
2. Całkowicie otwórz wszystkie przepływomierze rozdzielacza.
3. Włącz pompę cyrkulacyjną i ustaw tryb pracy pompy na stałą różnicę ciśnienia  $\Delta p-c$ .
4. Dostosuj poziom mocy zgodnie z maksymalnymi stratami ciśnienia w najbardziej niekorzystnym obwodzie grzewczym. Alternatywnie wybierz poziom mocy w taki sposób, aby wszystkie obwody grzewcze osiągnęły co najmniej przepływy l/min określone przez projekt.
5. Ustaw wszystkie obwody grzewcze na przepływy określone w projekcie.
6. Następnie użyj funkcji pamięci przepływomierzy, aby je zablokować.
7. Ustaw żądaną docelową temperaturę wyjściową zestawu (czyli temperaturę zasilania ogrzewania podłogowego) na głowicy termostatycznej.
8. Na koniec otwórz złączkę regulacyjną w rurze powrotnej, aby do układu dostała się wystarczająca ilość wody o wysokiej temperaturze (zwykle wystarczy jeden lub dwa obroty wrzeciona złączki).
9. Na termometrze można odczytać rzeczywistą temperaturę wyjściową ogrzewania.



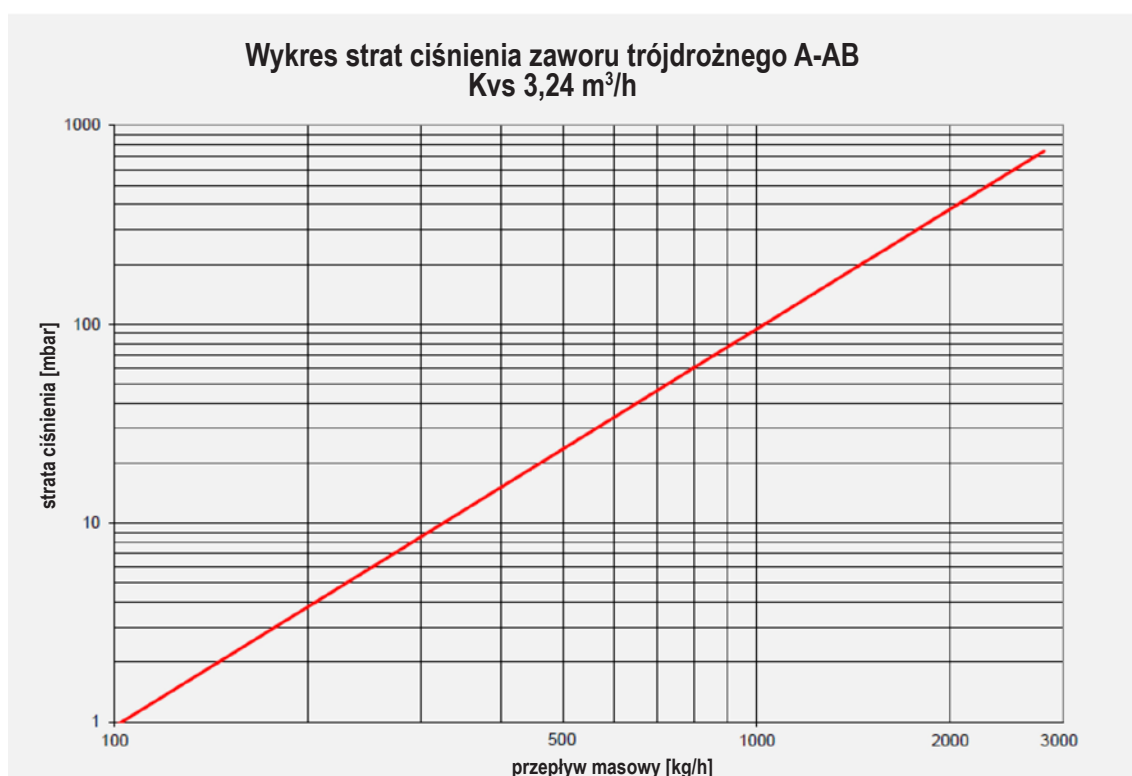


# GRUPA MIESZAJĄCA DO SYSTEMÓW Z NISKĄ TEMPERATURĄ ZASILANIA

## WŁAŚCIWOŚCI POMPY



## WŁAŚCIWOŚCI ZAWORU TRÓJDROŻNEGO

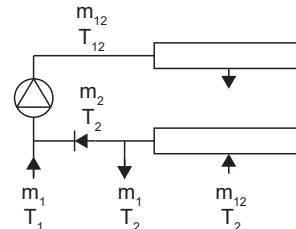




# KARTA TECHNICZNA

## PRZYKŁAD WYRÓWNANIA HYDRAULICZNEGO

Powierzchnia ogrzewana:	70 m <sup>2</sup>
Wymagana moc:	$\Delta Q = 3500 \text{ W}$
Temperatura dopływu ogrzewania:	$T_{12} = 40^\circ\text{C}$
Temperatura wody powrotnej:	$T_2 = 35^\circ\text{C}$
Gradient temp. ogrzew. podłogowego:	$T_{12} - T_2 = 5^\circ\text{K}$
Obliczony wymagany przepływ:	$m_{12} = 603 \text{ (kg/h)}$
Temperatura dopływu z obwodu grzejnika:	$T_1 = 45^\circ\text{C}$
	$K = 1,0$
Trzeba „dopuścić” z tego obwodu:	$m_1 = 301 \text{ (kg/h)}$



$$m_{12} = \frac{\Delta Q \cdot 3600}{c \cdot (T_{12} - T_2)}$$

gdzie  $c = 4175 \text{ (J/kg} \cdot \text{K}^{-1}\text{)}$   
to ciepło właściwe wody  
przy temperaturze  $40^\circ\text{C}$

$$K = \frac{(T_{12} - T_2)}{(T_1 - T_{12})}$$

$$m_1 = \frac{K \cdot m_{12}}{(1+K)}$$

lub

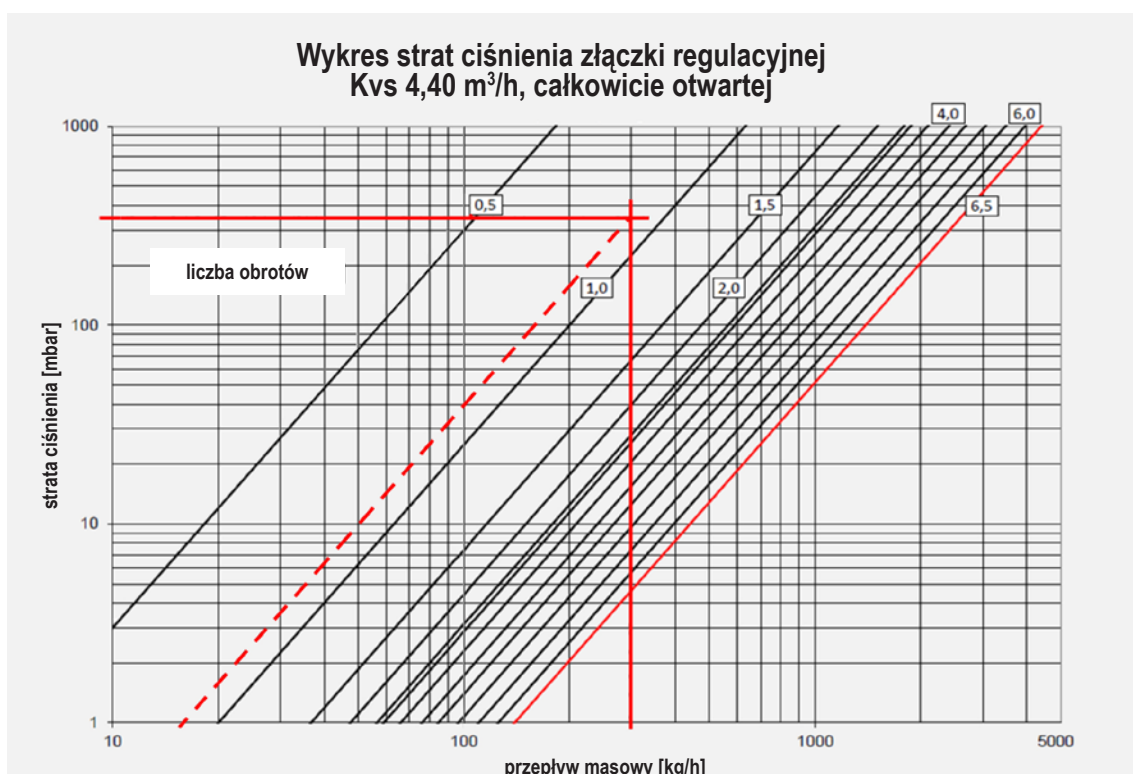
$$m_1 = \frac{\Delta Q \cdot 3600}{c \cdot (T_1 - T_2)}$$

ponieważ moc oddana  
przez ogrzewanie podłogowe  
musi być dostarczona  
z obwodu grzejników

Zgodnie ze schematem (ukazanym na poniższym obrazku) muszę odkręcić złączkę regulacyjną o 0,9 obrotu od pozycji całkowicie zamkniętej.

Utrata ciśnienia wyrównana za pomocą pompy pierwotnego obwodu wynosi 350 mbar.

## WŁAŚCIWOŚCI ZŁĄCZKI REGULACYJNEJ



# SZAFKA PODTYNKOWA DO ROZDZIELACZA ZE STALI NIERDZEWNEJ, TYP V9019A



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

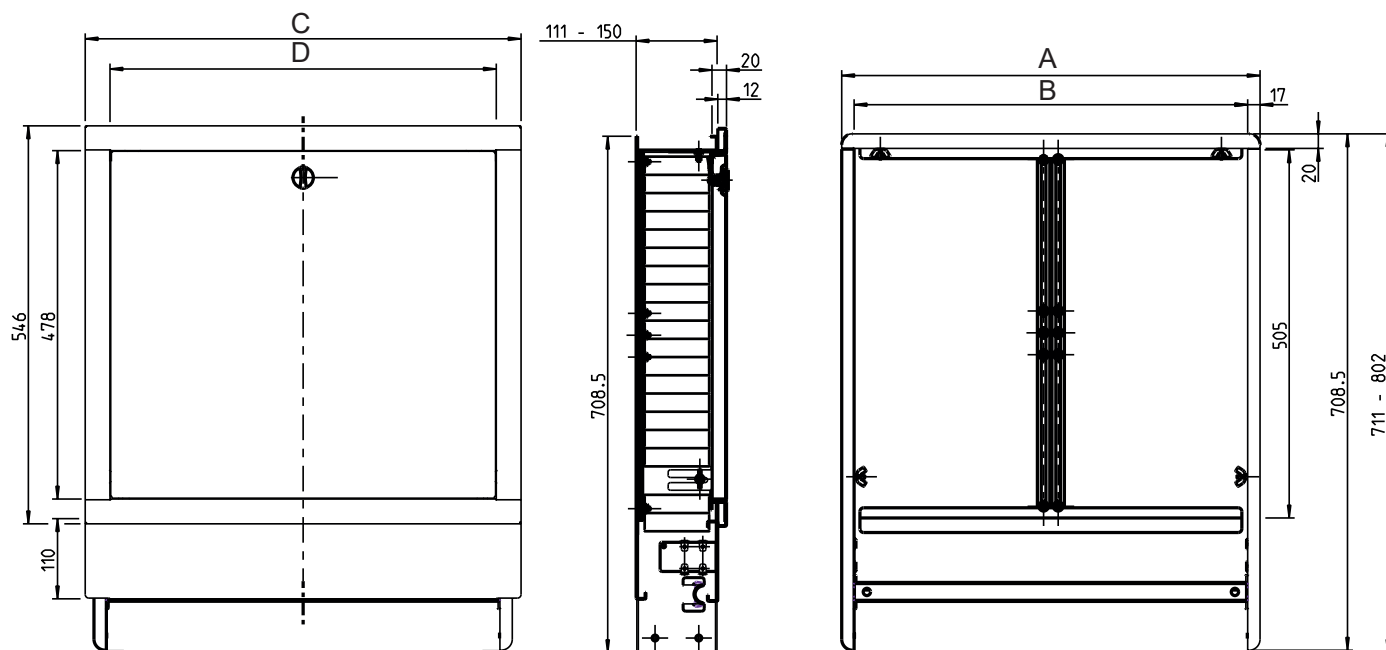
Szafka podtynkowa do rozdzielacza ze stali nierdzewnej zapewnia wysoce jakościowe wykonanie instalacji.

Podstawowe parametry:

- Ochrona powierzchni przed korozją
- Grubość blachy 1,3 mm => wysoka stabilność i wytrzymałość
- Regulowana wysokość do 91 mm
- Regulowana głębokość od 110 do 150 mm
- Bocznie regulowane prowadnice do mocowania rozdzielacza
- Konsole rozdzielacza przesuwne w prowadnicach w celu regulacji wysokości
- Blacha podtrzymująca do dobrego prowadzenia rur
- Spodnia blacha osłonowa z regulacją głębokości

### ASORTYMENT I WYMIARY INSTALACYJNE

Typ	Kod	Numer szafki	A – wymiary nominalne [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
V9019A	C240013001-A	1	490	455	513	445
V9019A	C240014001-A	2	575	540	598	530
V9019A	C240015001-A	3	725	690	748	680
V9019A	C240016001-A	4	875	840	898	830
V9019A	C240017001-A	5	1025	990	1048	980
V9019A	C240018001-A	6	1175	1048	1198	1130





# SZAFKA NATYNKOWA DO ROZDZIELACZA ZE STALI NIERDZEWNEJ, TYP V9017A



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

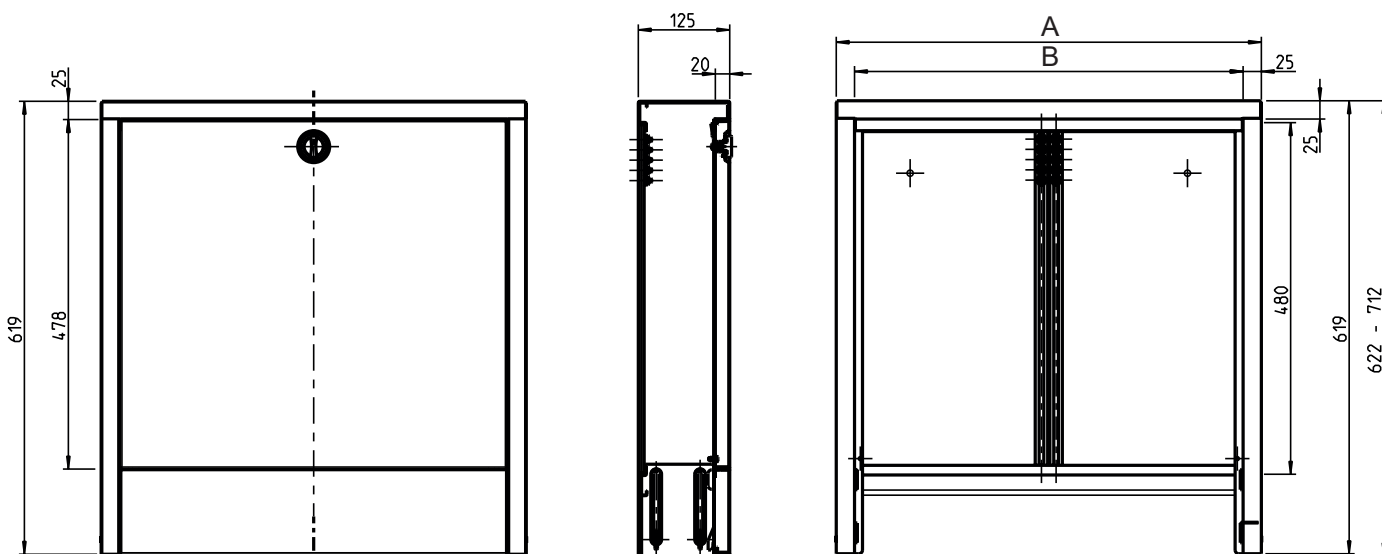
Szafka natynkowa do rozdzielacza ze stali nierdzewnej zapewnia wysoce jakościową instalację.

Podstawowe parametry:

- Ochrona powierzchni przed korozją
- Grubość blachy 1,3 mm => wysoka stabilność i wytrzymałość  
Regulowana wysokość do 90 mm
- Głębokość 125 mm
- Bocznie regulowane prowadnice do mocowania rozdzielacza
- Konsole rozdzielacza przesuwne w prowadnicach w celu regulacji wysokości
- Blacha podtrzymująca do dobrego prowadzenia rur

### ASORTYMENT I WYMIARY INSTALACYJNE

Typ	Kod	Numer szafki	A – wymiary nominalne [mm]	Wymiary B [mm]
V9017A	C240020001-A	1	496	446
V9017A	C240021001-A	2	582	531
V9017A	C240022001-A	3	732	681
V9017A	C240023001-A	4	882	831
V9017A	C240024001-A	5	1032	981
V9017A	C240025001-A	6	1182	1131



# SYSTEM DO MAŁYCH POWIERZCHNI, ZAWORY RTL

## PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Zawór RTL służy do regulacji temperatury wody dla małych powierzchni ogrzewania podłogowego bezpośrednio podłączonych do obwodu grzejnika. Ograniczając przepływ wody powrotnej w pętli ogrzewania podłogowego, temperatura wody w pętli spada z temperatury wejściowej 70°C do temperatury od 20°C do 50°C zgodnie z ustawieniami. Dzięki tej funkcji pętlę ogrzewania podłogowego można łatwo podłączyć do zwykłego obwodu grzewczego (maks. 70°C). Takie rozwiązanie pozwala na łatwe instalowanie ogrzewania podłogowego w małych pomieszczeniach, takich jak np. łazienki. Prosta instalacja bez potrzeby stosowania rozdzielacza z pompą.

## FUNKCJE

Regulacja temperatury wody powrotnej w małych pętlach ogrzewania podłogowego.

Należy pamiętać, że zawór RTL nie reguluje temperatury wody powrotnej w zależności od temperatury pomieszczenia. Z tego powodu zawór RTL został zaprojektowany w celu zapewnienia podstawowego ogrzewania (utrzymywania stałej temperatury), a końcową temperaturę w pomieszczeniu uzyskuje się za pomocą grzejnika wyposażonego w zawór termostatyczny z głowicą.

## ZALETY

### RTL – BASIC

- Instalacja przy minimalnych kosztach, przeznaczona do małych powierzchni - łazienka, kuchnia itp.
- Łatwa instalacja i połączenie pętli ogrzewania podłogowego za pomocą złączek zaciskowych 835PE
- Mała głębokość pudła (tylko 58 mm)
- Możliwość ustawienia temperatury wody powrotnej i zablokowania tego ustawienia

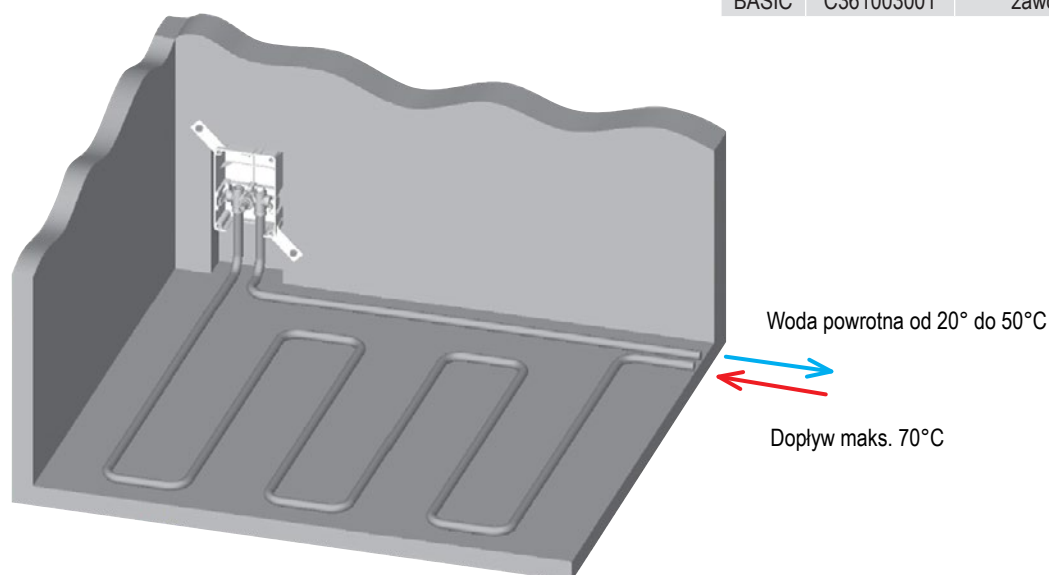
### RTL – BASIC

### RTL-BASIC



Układ podstawowy  
Zakres temperatur: od 20°C do 50°C  
Ustawienie fabryczne: 40°C  
Podłączenie do instalacji:  
3/4" Eurokonus  
Odpowietrzenie

Typ	Kod	Opis	Wymiar dopływów	Opak.
BASIC	C361003001	zawór RTL	3/4"E	1 szt.



# SYSTEM DO MAŁYCH POWIERZCHNI, ZAWÓR RTL, TYP BASIC



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

#### RTL – BASIC

- Połączenie rur: 2 x 3/4" Eurokonus, rozstaw 50 mm
- Zakres temperatur: 20°C do 50°C
- Ustawienie fabryczne: 40°C
- Gwint głowicy RTL: M30 x 1,5
- Odpowietrzenie
- Głowica RTL – zewnętrzna, widoczna w pomieszczeniu, pozycje 1-5
- Nastawa i blokada temperatury

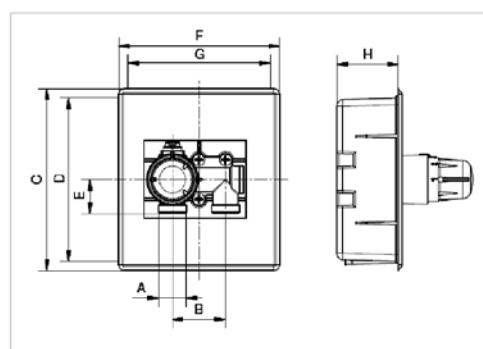
### ASORTYMENT

Typ	Kod	Opis	Wymiar dopływów	Opak.
BASIC	C361003001	zawór RTL	3/4"E	1 szt.

### USTAWIENIE TEMPERATURY WODY

Pozycja	1	2	3	4 nastawa fabryczna	5
Temperatura wody powrotnej w przybliżeniu	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C

### WYMIARY



A	B	C	D	E	F	G	H
3/4"	50	172	154	32	152	134	58





REGULACJA

POŁĄCZENIA

JAKOŚĆ WODY



# Regulacja ogrzewania i chłodzenia powierzchniowego



COMAP

# REGULACJA OGRZEWANIA I CHŁODZENIA POWIERZCHNIOWEGO

## WSTĘP

Ogrzewanie podłogowe zapewnia optymalny poziom komfortu i promieniuje miękkim i jednolitym ciepłem na całej przestrzeni pomieszczenia. Jest to jeden z powodów, dla których jest obecnie tak popularne i dlatego obecnie ponad cztery na dziesięć nowych domów jest wyposażonych w tego rodzaju ogrzewanie.

Stołość ogrzewania podłogowego poprawia komfort termiczny, ale może być również wadą ze względu na długi czas reakcji. Aby zapewnić optymalne funkcjonowanie, każdy system ogrzewania podłogowego musi być kontrolowany przez skuteczne rozwiązania regulacyjne, które pozwalają na jak najszybszą regulację mocy w zależności od zmian temperatury.

Oferowana regulacja bezprzewodowa osiągnęła bardzo wysoki poziom dokładności CA („Dokładności sterowania”) potwierdzony certyfikatem **eu.bac** o wartości 0,5K.

Firma COMAP oferuje dwie możliwości wdrożenia systemu regulacji:

- Regulacja przewodowa 230 V
- Regulacja bezprzewodowa

Każde z rozwiązań ma swoje zalety, a do wdrożenia instalacji potrzebne są różne komponenty.



### Co to jest CA systemu regulacji?

„Dokładność sterowania” (CA) charakteryzuje dokładność regulacji, a tym samym jej skuteczność. Dane te są wykorzystywane w obliczeniach regulacyjnych i tylko przez system z certyfikatem **eu.bac** może być stosowany do sterowania ogrzewaniem podłogowym lub chłodzeniem w nowych projektach budowlanych lub remontowych.



Jednostka sterująca jest zwykle umieszczona w szafce rozdzielacza i umożliwia szybkie i łatwe podłączenie siłowników i termostatów przestrzennych. Eliminuje to skomplikowane okablowanie z poszczególnych pomieszczeń do odpowiednich siłowników i ich zasilanie, ponadto jednostki sterujące są wyposażone w szereg dodatkowych funkcji, takich jak przełączanie źródła ciepła/zimna, sterowanie pracą pompy lub funkcje bezpieczeństwa i operacyjne, takie jak np. funkcja ochrony zaworu, która w przypadku braku regulacji przez 14 dni automatycznie aktywuje siłownik na 6 minut i otwiera odpowiedni zawór rozdzielacza, zapobiegając w ten sposób zablokowaniu zaworów. Zabezpieczenie przed zamarzaniem z kolei zapewnia, że jeśli temperatura termostatu w pomieszczeniu spadnie poniżej ustawionej wartości, siłownik włącza się automatycznie i otwiera się odpowiedni zawór danego obwodu ogrzewania podłogowego, aby zapobiec zamarzaniu systemu. Ta funkcja jest dostępna nawet przy wyłączonym termostacie.

Termostat pokojowy mierzy temperaturę otoczenia, w trybie ogrzewania, w przypadku spadku poniżej wymaganej wartości, siłownik włącza się i odpowiednio otwiera dopływ ciepłej wody do odpowiedniego obwodu ogrzewania podłogowego. W trybie chłodzenia, w przypadku przekroczenia wymaganej wartości, siłownik włącza się i odpowiednio otwiera dopływ zimnej wody do odpowiedniego obwodu chłodzenia powierzchniowego. W zależności od instalacji termostat przestrzenny umożliwia sterowanie PWM (impulsowe sterowanie szerokością sygnału) lub PI (sterowanie dwupunktowe lub sterowanie quasi-dwupunktowe).

Są one wyposażone bądź w ergonomiczne koło regulacyjne lub dodatkowo mają przejrzysty wyświetlacz LCD do wyświetlania stanu pracy i możliwość zmiany parametrów.

Niektóre typy pozwalają ustawić tryb ogrzewania lub chłodzenia w zależności od czasu, zarówno dla poszczególnych dni tygodnia, jak i weekendów. Tygodniowy program czasowy pozwala ustawić na każdy dzień do 4 przedziałów czasowych, mają możliwość wyboru nocnego zmniejszenia, funkcję „party” (sterowanie ręczne) i szereg dodatkowych funkcji. W przypadku korzystania z wielu termostatów jeden może być wybrany jako główny, sterujący (Master), a pozostałe termostaty, sterowane (Slave) używać do funkcji obniżania temperatury w pomieszczeniu. W przypadku termostatów kombinowanych przeznaczonych zarówno do ogrzewania, jak i chłodzenia dostępna jest funkcja blokady chłodzenia, jeśli blokada chłodzenia jest aktywowana, a tryb pracy jest ustawiony na chłodzenie, tryb ogrzewania jest nieaktywny.

Zalecenia dotyczące umieszczenia termostatu pokojowego co najmniej 1,5 m nad podłogą, w miejscu chronionym przed światłem słonecznym lub przed ciepłem innych źródeł lub urządzeń elektrycznych. Termostat powinien znajdować się w miejscu reprezentatywnym dla temperatury w pomieszczeniu.



# REGULACJA PRZEWODOWA 230 V

## SIŁOWNIK ELEKTROTHERMICZNY

### ACTUONOFF



siłownik elektrotermiczny ON/OFF do sterowania zaworami na rozdzielaczu, bez napięcia zamknięte, adapter jest częścią opak.

Wymiary	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
M30x1,5	230 V	C430014001	siłownik elektrotermiczny	1 szt.

## ANALOGOVÝ TERMOSTAT, 230 V

### TAF234



zakres regulacji 10–28°C, funkcja ochronna zaworów, ochrona przed zamarzaniem 6°C

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TAF234	230 V	C411012001	termostat analogowy	1 szt.

## JEDNOSTKA STERUJĄCA – PODSTAWOWA

### MCF234\_B



maksymalnie 10 stref, maksymalnie 18 siłowników sterujących pompą, ogrzewanie i chłodzenie

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
MCF234_B	230 V	C412010001	jednostka sterująca	1 szt.

## TERMOSTAT CYFROWY, TYLKO OGRZEWANIE 230 V

### TEF234\_A



zakres regulacji 5–30°C, tylko do ogrzewania, funkcja ochrony zaworu, ochrona przed zamarzaniem 6°C

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TEF234_A	230 V	C411014001	termostat cyfrowy	1 szt.

## JEDNOSTKA STERUJĄCA

### MCF234\_C



maks. 10 stref, maks. 18 siłowników sterujących pompą, sterowanie kotłem do ogrzewania i chłodzenia, wskaźnik LED, funkcje ochrony pompy i siłowników, kontrola punktu rosy, opcja inwersji sygnału dla NC/NO

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
MCF234_C	230 V	C412012001	jednostka sterująca	1 szt.

## TERMOSTAT CYFROWY, OGRZEWANIE I CHŁODZENIE 230 V

### TEF234\_B



zakres regulacji 5–30°C, ogrzewanie i chłodzenie, funkcja ochrony zaworu, ochrona przed zamarzaniem 6°C

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TEF234_B	230 V	C411016001	termostat cyfrowy	1 szt.

# SIŁOWNIK ELEKTROTHERMICZNY



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

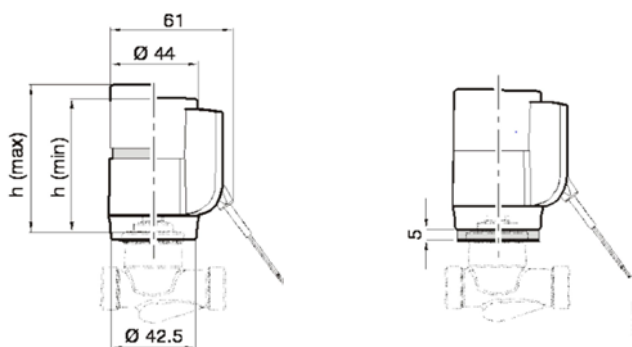
Sterowanie zaworami, takimi jak zawory termostatyczne COMAP do korpusów grzewczych, niezależne od ciśnienia zawory regulacyjne lub rozdzielacze ogrzewania podłogowego. Dla regulatorów z wyjściem przełączającym do regulacji Pi (quasi-połączone sterowanie dwupunktowe) lub sterowania PWM (impulsowe sterowanie szerokością sygnału) w systemach zarządzania poszczególnymi pomieszczeniami.

- Łatwa instalacja do zaworu przez połączenie Low-Force-Locking® (LFL)
- Automatyczna regulacja skoku
- Siła zamykania 115N
- Duży, wyraźny i widoczny wskaźnik
- Konstrukcja NC (bez napięcia zamknięty)
- Cichy i niewymagający obsługi
- Montaż w dowolnej pozycji, nawet siłownikiem w dół

### ASORTYMENT

Typ	Gwint przyłącz.	Napięcie	Sterowanie	Numer zamówienia	Opak. (szt.)
ACTUONOFF	M30x1,5	230 V	ON / OFF	C430014001	1
ACTUONOFF	M30x1,5	24 V	ON / OFF	C430015001	1

### WYMIARY



h (max)	h (min)
66 mm	59 mm

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr	ACTUONOFF 230 V	ACTUONOFF 24V
Zasilanie	230 V~ (AC)±15% 50 do 60 Hz	24V~ (AC)±20% 50-60 Hz lub 24V=(DC) ±20%
Pobór mocy	2,5 W	3 W
Moc przełączania	ok. 40 W / 40 VA	ok. 5 W / 5 VA
Prąd aktywacji	150 mA	220 mA
Siła zamykania	108 – 122 N ±5 N	108 – 122 N ±5 N
Czas przebiegu	ok. 45 s/mm	ok. 60 s/mm
Maks. skok	4,5 mm	4,5 mm
Siła zamykania	115 N	115 N
Czas rozruchu	90 s	90 s
Konstrukcja	NC	NC
Sterowanie	ON/OFF	ON/OFF
Temperatura robocza otoczenia	0 do 50°C	0 do 50°C
Temperatura robocza na zaworze	100°C maks.	100°C maks.
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji	5 do 80% względna, bez kondensacji
Waga	0,18 kg	0,18 kg
Długość kabla	1 m	1 m
Indeks ochrony	IP 54	IP 54
Klasa ochrony	II (EN 60730-1)	III (EN 60730-1)

# JEDNOSTKA STERUJĄCA 230 V, TYP MCF234



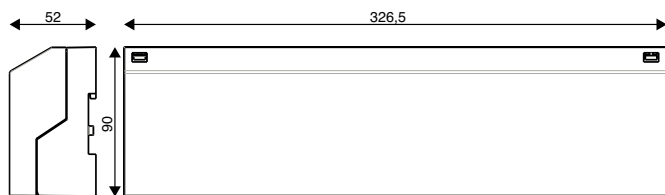
## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
MCF234_B	230 V	C412010001	Podstawowa jednostka sterująca	1 szt.
MCF234_C	230 V	C412012001	Jednostka sterująca rozszerzona	1 szt.

### WYMIARY



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Jednostka sterująca do łączenia termostatów i siłowników z opcją sterowania.

- Prosta, intuicyjna INSTALACJA i podłączenie
- Do łatwego podłączenia do 10 stref do systemu grzewczego
- Przesyłanie sygnałów sterujących z elementów sterowania ogrzewaniem lub ogrzewaniem/chłodzeniem
- Indywidualne sterowanie za pomocą przełączania czasowego lub nocnego zmniejszania odpowiednich siłowników; maks. dwa kanały czasowe
- Z kontrolą pompy
- Wejście do ogranicznika temperatury lub czujnika punktu rosy
- Do podłączenia do 18 siłowników
- Prowadzenie kabli, standardowe połączenie kablowe i sprężynowe/bezśrubowe zaciski przyłączeniowe

Zaawansowane funkcje jednostki MFC234\_C

- Z kontrolą źródła ciepła/zimna
- Logika pompy z regulowanym czasem odcięcia dopływu do sterowania pompą cyrkulacyjną
- Wbudowana funkcja ochrony zaworu
- Wskaźnik stanu LED
- Przełączanie sterowania pracą pompy dla siłowników NC/NO

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr	Wartość
Zasilanie	230 V / 50 do 60 Hz
Bezpiecznik	T4AH
Liczba stref	10
Kanały czasowe/spadek temp.	2
Temp. robocza otoczenia	0 do 50 °C
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji
<b>Wyjścia</b>	
Ilość siłowników	maks. 18
Podłączenie pompy	6 (2) A maks.
Podłączenie kotła	6 (2) A maks.
<b>Wejścia</b>	
Spadek temperatury	Styk beznapięciowy
Ogrzewanie / chłodzenie	Styk beznapięciowy
Czujnik punktu rosy	Styk beznapięciowy NC
Sprężynowe zaciski przyłącz.	pionowy, kabel $\phi 0,2$ do 1,5 mm <sup>2</sup>
Przewody okablowania	drut NYM-J/NYM-O (maks. 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) elastyczny H03V2V2H2-F / H05V2V2H2-F
Indeks ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	III (EN 60730)



# JEDNOSTKA STERUJĄCA 230 V, TYP MCF234



## KARTA TECHNICZNA

### GŁÓWNE FUNKCJE JEDNOSTKI STERUJĄCEJ MCF234\_B I MCF234\_C

---

Jednostka sterująca jest instalowana w szafie rozdzielacza ogrzewania podłogowego i służy jako rozdzielnik do zasilania i podłączania poszczególnych termostatów pokojowych i siłowników, z możliwością wspólnej kontroli czasu (maks. 2 kanały). Jednostka sterująca zapewnia sterowanie siłownikami i termostatami pokojowymi.

Zaciski A i B służą jako kanały do tymczasowej kontroli obniżenia ustawionej temperatury.

- Sterowanie czasem można ustawić za pomocą zewnętrznego przełącznika czasowego.
- Odpowiednie połączenie może być użyte do sterowania wszystkimi innymi strefami w zależności od czasu.
- Pompę można aktywować bezpośrednio za pomocą dwóch zacisków dostarczonych w zestawie. Logika pompy służy do aktywacji pompy zgodnie z wymaganiami regulacyjnymi. Pompa zaczyna działać, gdy tylko jakiś siłownik zostanie aktywowany. Jeśli więc żaden z podłączonych siłowników nie zostanie aktywowany (tj. zawory są zamknięte), pompa wyłączy się.
- W wersji MCF234\_C logika pompy może być nastawiona z czasem odcięcia dopływu. Fabrycznie czas odcięcia dopływu jest ustawiony na 2 minuty i można go zmienić na 7, 12 lub 17 minut za pomocą przełącznika DIP.
- Ogranicznik temperatury można podłączyć za pomocą dwóch zacisków TB.

#### Funkcje pompy

- Jeśli temperatura wody jest zbyt wysoka lub punkt rosy zostanie osiągnięty, podłączone siłowniki zostaną wyłączone niezależnie od wymagań termostatu pokojowego.

#### Dodatkowe funkcje wersji MFC234\_C

- Czujnik punktu rosy – Pompa (i obieg wody), źródło ciepła/zimna i siłowniki natychmiast wyłączają się, gdy temperatura wody jest zbyt wysoka lub osiąga punkt rosy. Czujnik punktu rosy (tylko 24V) można podłączyć jako alternatywę dla ogranicznika temperatury lub jako akcesorium. Reaguje na powstanie kondensacji podczas chłodzenia. Po osiągnięciu punktu rosy pompa i siłowniki wyłączają się. Jeśli nie ma urządzenia podłączonego do tych zacisków, dotychczasowa złączka musi zostać pozostawiona tam, gdzie jest, ponieważ w przeciwnym razie logika pompy nie będzie działać, a wyjścia siłowników zostaną przerwane. Jeśli podłączony jest ogranicznik temperatury wraz z czujnikiem punktu rosy, muszą być połączone szeregowo.
- Funkcja ochrony pompy – Jeśli pompa nie zostanie aktywowana poprzez żądanie ogrzewania lub chłodzenia w ciągu 14 dni, zostanie automatycznie aktywowana w ciągu 10 minut. Przełącznik kotła pozostaje nieaktywny.
- Wyjście przełącznika kotła – Jeśli którykolwiek z 10 kanałów zostanie aktywowany przez żądanie ogrzewania/chłodzenia ciepła z podłączonego termostatu pokojowego, przełącznik kotła zostanie aktywowany z opóźnieniem 2 minut (ustawienie fabryczne). Gdy ogrzewanie/chłodzenie nie jest już potrzebne na żadnym z 10 kanałów, przełącznik kotła wyłącza się ponownie po kolejnym 2-minutowym opóźnieniu. Przełącznik kotła zawsze włącza się jednocześnie z przełącznikiem pompy i umożliwia zmianę ustawień za pomocą przełącznika DIP na 2, 7, 12 lub 17 minut. Przełącznik kotła nie jest aktywowany podczas funkcji ochrony pompy.
- Funkcja ochrony zaworu – funkcja ochrony zaworu jest zawsze aktywna, a aktywowana jest na 10 minut co 14 dni. Siłownik się aktywuje i otwiera zawór, zapobiegając w ten sposób zablokowaniu zaworu, gdy nie jest używany. Jest to funkcja statyczna, która występuje niezależnie od faktycznej aktywacji siłowników. Przełączniki pompy i przełączniki kotła nie są aktywowane podczas funkcji ochrony zaworów.
- Przełączanie sterowania pracy pompy na normalnie otwarte (NO) - można użyć przełącznika kodowania, aby zmienić działanie pompy sterującej z normalnie zamkniętego (NC) na normalnie otwarty (NO). Aby zapewnić tę funkcję, należy użyć przełączalnych termostatów pokojowych, takich jak TEF234. W tym przypadku zawory rozdzielacza są otwarte, gdy siłownik nie jest pod napięciem. Aby zapewnić funkcjonowanie logiki pompy, zaciski między L/L1 i wyjściami muszą być połączone.

# TERMOSTAT ANALOGOWY 230 V, TYP TAF234



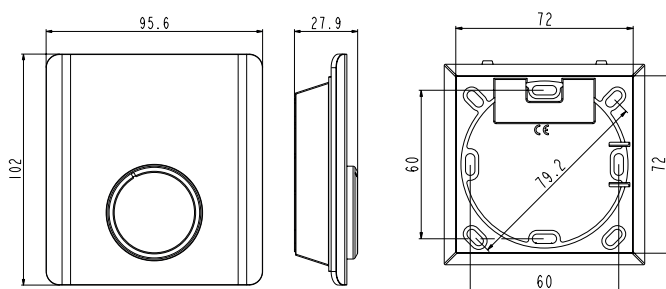
## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TAF234	230 V	C411012001	termostat analogowy	1 szt.

### WYMIARY



### FUNKCJE

Funkcje	TAF234
Ogrzewanie	tak
Ogrzewanie / chłodzenie	nie
Wyświetlacz LCD	nie
Regulacja spadku temperatury	tak, stała
Wybór trybu	nie
Program tygodniowy	nie
Zoptymalizowana regulacja	nie
Wejście spadku temperatury	tak
Wejście przełączające	nie

### OPIS

Termostat pokojowy do kontroli temperatury poszczególnych pomieszczeń w budynkach mieszkalnych lub biurowych. Podstawowa wersja 230 V Z możliwością blokowania zakresu ustawień. Nowoczesny design z ergonomiczną regulacją temperatury, pokrywa z termoplastu PC+ABS, ramka biała (RAL 9003), pokrywa biała (RAL 9016). Nadaje się do montażu na ścianie lub w szafce podtynkowej.

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr techniczny	TAF234
Zasilanie	230 V / 50 do 60 Hz
Pobór mocy	< 0,3 W w trybie uśpienia
Bezpiecznik	T2AH
Zakres temperatur	10 do 28°C
Spadek temperatury	2 K
Różnice w przełączaniu	+/- 0,5 K
Temperatura robocza otoczenia	0 do 50°C
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji
Typ czujnika	NTC
<b>Wyjścia</b>	
Ilość siłowników	maks. 6 równoległe
Typ siłowników	NC (bez napięcia zamknięty)
Element przełączający	przełącznik
Wartość przełączeniowa	2 A (0,8 A indukcyjna)
<b>Wejścia</b>	
Tryb ECO	Wykrywanie styku, 230 V
Ogrzewanie / chłodzenie	
Czujnik zewnętrzny	
Zaciski przyłączeniowe	Śruby Ø 0,22 do 1,5 mm <sup>2</sup>
Indeks ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	II (EN 60730)

Funkcje	TAF234
Wyjście sygnału czasowego	nie
Wybór trybu ogrzewania	nie
Ograniczenie zakresu	tak
Zasilanie awaryjne	nie
Wybór NC / NO	nie
Blokada ustawień	nie
Funkcja ochrony zaworu	tak
Funkcja niezamarzania	tak
Podłączenie czujnika zewnętrznego	nie

# TERMOSTAT CYFROWY 230 V, TYP TEF234\_A



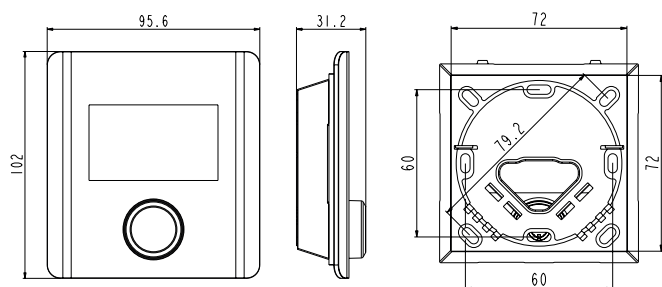
## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TEF234_A	230 V	C411014001	termostat cyfrowy ogrzewania	1 szt.

### WYMIARY



### FUNKCJE

Funkcje	TEF234_A
Ogrzewanie	Tak
Ogrzewanie / chłodzenie	Nie
Wyświetlacz LCD	Tak
Regulacja spadku temperatury	Tak, stała
Wybór trybu	Tak, normalny – ECO – wyłączony
Program tygodniowy	Nie
Zoptymalizowana regulacja	Nie
Wejście spadku temperatury	Tak
Wejście przełączające	Nie

### OPIS

Termostat pokojowy do kontroli temperatury poszczególnych pomieszczeń w budynkach mieszkalnych lub biurowych. Wersja 230 V z wyświetlaczem LCD z możliwością wyświetlania danych roboczych, łatwiejszym ustawianiem żądanych temperatur i możliwością zablokowania zakresu ustawień. Nowoczesny design z ergonomiczną regulacją temperatury, pokrywa z termoplastu PC+ABS, ramka biała (RAL 9003), pokrywa biała (RAL 9016). Nadaje się do montażu na ścianie lub w szafce podtylnkowej.

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr techniczny	TEF234_A
Zasilanie	230 V / 50 do 60 Hz
Pobór mocy	< 0,3 W w trybie uśpienia
Bezpiecznik	T1AH
Zakres temperatur	5 do 30°C
Spadek temperatury	2 K
Różnice w przełączaniu	+/- 0,5 K
Temperatura robocza otoczenia	0 do 50°C
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji
Typ czujnika	NTC
<b>Wyjścia</b>	
Ilość siłowników	maks. 5 równolegle
Typ siłowników	NC (bez napięcia zamknięty)
Element przełączający	przełącznik
Wartość przełączeniowa	1 A (0,8 A indukcyjna)
<b>Wejścia</b>	
Tryb ECO	wykrywanie styku, 230 V
Ogrzewanie / chłodzenie	wykrywanie styku, 230 V
Czujnik zewnętrzny	
Zaciski przyłączeniowe	śruby Ø 0,22 do 1,5 mm <sup>2</sup>
Indeks ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	II (EN 60730)

Funkcje	TEF234_A
Wyjście sygnału czasowego	Nie
Wybór trybu ogrzewania	Nie
Ograniczenie zakresu	Tak
Zasilanie awaryjnie	Nie
Wybór NC / NO	Nie
Blokada ustawień	Tak
Funkcja ochrony zaworu	Tak
Funkcja niezamarzania	Tak
Podłączenie czujnika zewnętrznego	Nie

# TERMOSTAT CYFROWY 230 V, TYP TEF234\_B



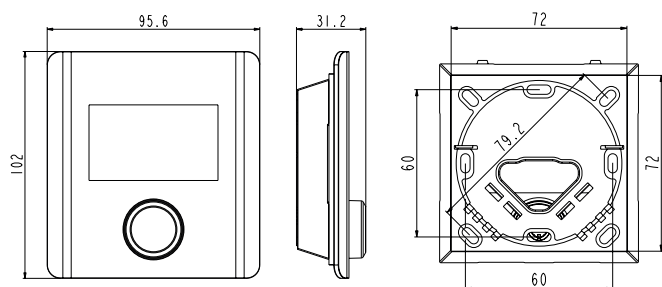
## KARTA TECHNICZNA



### ASORTYMENT

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TEF234_B	230 V	C411016001	termostat cyfrowy ogrzewania i chłodzenia	1 szt.

### WYMIARY



### FUNKCE

Funkcje	TEF234_B
Ogrzewanie	Tak
Ogrzewanie / chłodzenie	Tak
Wyświetlacz LCD	Tak, z podświetleniem
Regulacja spadku temperatury	Tak, stała
Wybór trybu	Tak, normalny – ECO – wyłączony
Program tygodniowy	Tak
Zoptymalizowana regulacja	Tak
Wejście spadku temperatury	Nie
Wejście przełączające	Tak

### OPIS

Termostat pokojowy do kontroli temperatury poszczególnych pomieszczeń w budynkach mieszkalnych lub biurowych. Wersja 230 V z podświetlanym wyświetlaczem LCD z możliwością wyświetlania danych roboczych, łatwiejszym nastawianiem wartości, z programem tygodniowym, możliwością blokowania zakresu nastaw i wieloma innymi funkcjami. Nowoczesny design z ergonomiczną regulacją temperatury, pokrywa z termoplastu PC+ABS, ramka biała (RAL 9003), pokrywa biała (RAL 9016). Nadaje się do montażu na ścianie lub w szafce podtynkowej.

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr techniczny	TEF234_B
Zasilanie	230 V / 50 do 60 Hz
Pobór mocy	< 0,3 W w trybie uśpienia
Bezpiecznik	T1AH
Zakres temperatur	5 do 30°C
Spadek temperatury	2 K, regulowany
Różnice w przełączaniu	+/- 0,5 K
Temperatura robocza otoczenia	0 do 50°C
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji
Typ czujnika	NTC
<b>Wyjścia</b>	
Ilość siłowników	maks. 5 równoległe
Typ siłowników	NC (bez napięcia zamknięty)
Element przełączający	przełącznik
Wartość przełączeniowa	1 A (0,8 A indukcyjna)
<b>Wejścia</b>	
Tryb ECO	wykrywanie styku, 230 V
Ogrzewanie / chłodzenie	wykrywanie styku, 230 V
Czujnik zewnętrzny	NTC 22kΩ
Zaciski przyłączeniowe	śruby Ø 0,22 do 1,5 mm <sup>2</sup>
Indeks ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	II (EN 60730)

Funkcje	TEF234_B
Wyjście sygnału czasowego	Tak
Wybór trybu ogrzewania	Tak, podłog., grzejniki, klimakonwektory
Ograniczenie zakresu	Tak
Zasilanie awaryjnie	Tak, 10 godzin
Wybór NC / NO	Tak
Blokada ustawień	Tak
Funkcja ochrony zaworu	Tak
Funkcja niezamarzania	Tak
Podłączenie czujnika zewnętrznego	Tak



# REGULACJA BEZPRZEWODOWA

## SIŁOWNIK ELEKTROTERMICZNY

### ACTUONOFF



siłownik elektrotermiczny ON/OFF do sterowania zaworami na rozdzielaczu bez napięcia zamknięte adapter jest częścią zestawu

Wymiary	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
M30x1,5	24V	C430015001	Siłownik elektrotermiczny	1 szt.

## TERMOSTAT CYFROWY DO REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ 868,3 MHz

### TRD24\_A



zakres regulacji 5°C - 30°C, ogrzewanie i chłodzenie w pełni programowalna dwukierunkowa łączność funkcja ochronna zaworów ochrona przed zamrożeniem 8°C

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TRD24		C421012001	termostat cyfrowy	1 szt.

## JEDNOSTKA STERUJĄCA DO REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ 868,3 MHz

### MR24



Wskaźnik LED sterowanie pompą możliwość pomiaru punktu rosy połączenie LAN transformator 230/24V część zestawu

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
MR24	24V	C422011001	Jednostka sterująca	1 szt.

## WZMACNIACZ SYGNAŁU DO REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ 868,3 MHz

### E24



Wzmacniacz sygnału E24 w lokalnej sieci Wi Fi służy do przesyłania danych między termostatem a jednostką sterującą lub między wieloma jednostkami sterującymi w zestawie z zintegrowanym zasilaczem

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
E24		C422013001		1 szt.

## ANTENA ZEWNĘTRZNA DO REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ 868,3 MHz

### A24



aktywna antena zewnętrzna, z kablem 5m z 2 złączami RJ12. Używaj tylko tego kabla połączeniowego anteny. Jeśli wykorzystasz inne kable połączeniowe lub dłuższe kable, może wystąpić usterka lub niesprawne funkcjonowanie.

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
A24		C422014001		1 szt.



### ZEWNĘTRZNY CZUJNIK TEMPERATURY DO REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ 868,3 MHZ

#### SEXT24



zewnątrzny czujnik temperatury do podłączenia do bezprzewodowego termostatu cyfrowego TRD24\_A

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
SEXT24	24V	C422015001	zewn. czujnik temp.	1 szt.

### ZEWNĘTRZNY CZUJNIK TEMPERATURY

#### SDEP24



zewnątrzny czujnik temperatury podłogi lub pomieszczenia do podłączenia do bezprzewodowego termostatu cyfrowego TRD24\_A

Typ	Kod	Opis	Opak.
SDEP24	C422016001	Zewn. czujnik temp., dł. kabla 1,5 m	1 szt.
SSOL24	C422017001	Zewn. czujnik temp., dł. kabla 3 m	1 szt.

### ZEWNĘTRZNY CZUJNIK WILGOTNOŚCI

#### SPTRA24



zewnątrzny czujnik wilgotności do podłączenia do jednostki sterującej

Typ	Kod	Opis	Opak.
SPTRA24	C412018001	zewn. czujnik wilgotności	1 szt.
SPTRD24	C422019001	zewn. czujnik wilgotności z oddzielnym czujnikiem	1 szt.



# SIŁOWNIK ELEKTROTERMICZNY



## KARTA TECHNICZNA



### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

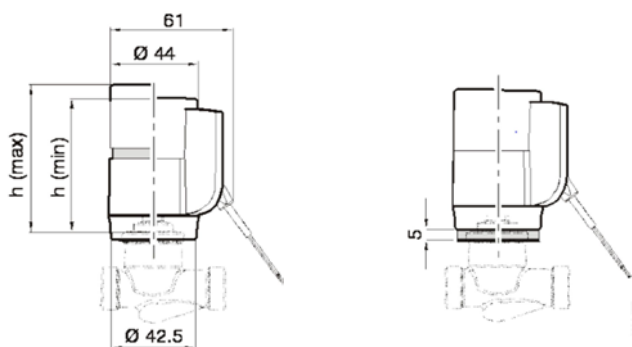
Sterowanie zaworami, takimi jak zawory termostatyczne COMAP do korpusów grzewczych, niezależne od ciśnienia zawory regulacyjne lub rozdzielacze ogrzewania podłogowego. Dla regulatorów z wyjściem przełączającym do regulacji Pi (quasi-połączone sterowanie dwupunktowe) lub sterowania PWM (impulsowe sterowanie szerokością sygnału) w systemach zarządzania poszczególnymi pomieszczeniami.

- Łatwa instalacja do zaworu poprzez połączenie Low-Force-Locking®
- (LFL) Automatyczna regulacja skoku
- Siła zamykania 115 N
- Duży, wyraźny i widoczny wskaźnik
- Konstrukcja NC (bez napięcia zamknięty)
- Cichy i niewymagający obsługi
- Montaż w dowolnej pozycji, nawet siłownikiem w dół

### ASORTYMENT

Typ	Gwint przyłącz.	Napięcie	Sterowanie	Numer zamówienia	Opak. (szt.)
ACTUONOFF	M30x1,5	230 V	ON / OFF	C430014001	1
ACTUONOFF	M30x1,5	24 V	ON / OFF	C430015001	1

### WYMIARY



h (maks)	h (min)
66 mm	59 mm

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr	ACTUONOFF 230 V	ACTUONOFF 24V
Zasilanie	230 V~ (AC)±15% 50 do 60 Hz	24V~ (AC)±20% 50-60 Hz nebo 24V=(DC) ±20%
Pobór mocy	2,5 W	3 W
Moc przełączania	ok. 40 W / 40 VA	ok. 5 W / 5 VA
Prąd aktywacji	150 mA	220 mA
Siła zamykania	108 – 122 N ±5 N	108 – 122 N ±5 N
Czas przebiegu	ok. 45 s/mm	ok. 60 s/mm
Maks. skok	4,5 mm	4,5 mm
Siła zamykania	115 N	115 N
Czas rozruchu	90 s	90 s
Konstrukcja	NC	NC
Sterowanie	ON/OFF	ON/OFF
Temp. robocza otoczenia	0 do 50°C	0 do 50°C
Temp.robocza na zaworze	100°C maks.	100°C maks.
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji	5 do 80% względna, bez kondensacji
Waga	0,18 kg	0,18 kg
Długość kabla	1 m	1 m
Indeks ochrony	IP 54	IP 54
Klasa ochrony	II (EN 60730-1)	III (EN 60730-1)

# JEDNOSTKA STERUJĄCA REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ, TYP MR24



## KARTA TECHNICZNA



Certyfikat **eu.bac**



### ASORTYMENT

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
MR24	24V	C422011001	Jednostka sterująca	1 szt.

### PARAMETRY TECHNICZNE

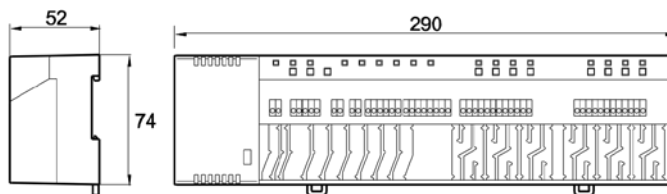
Parametr	Wartość
Zasilanie 24 V ±15%	24 V AC ±15% przez transformator 230 V / 24 V 50/60 Hz
Bezpiecznik	2AT (typ ELU 179120, Siba)
Pobór mocy, bez siłowników	2,6 W w trybie uśpienia
Pobór mocy (według ilości siłowników)	maks. 26,6 W
Maksymalny prąd w trybie czuwania	250 mA
Ilość kanałów	8
Ilość siłowników	maks. 12 (np. 4 kanały po 2 siłowniki + 4 kanały po 1 siłowniku)
Typ siłowników	NO / NC, regulowane
Zasilanie siłowników	24 V z wyjściem trójkowym, z ochroną przeciwprzepięciową
Sterowanie	sterowanie PWM lub PI
Maks. dopuszczalne obciążenie	0,7 A/24 V/kanał
<b>Wyjścia</b>	
Podłączenie pompy	230 V / 2,5 A (1 A indukcyjny), styk beznapięciowy, czas odcięcia dopływu 2 min. (ustawiany), z opóźnieniem startu 30 sek. (ustawiany)

### PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI

Inteligentna, sterowana radiowo jednostka z dwukierunkową komunikacją do systemów ogrzewania powierzchniowego / chłodzenia.

- Bezpieczna transmisja danych z częstotliwością 868 MHz
- Port RJ45 do podłączenia do sieci LAN i zdalnego sterowania
- Wskaźniki LED do wyświetlania funkcji, stanu komunikacji i trybów pracy
- Każdy kanał ma wskaźnik LED (do potwierdzania przypisania kanałów)
- Funkcja awaryjna w przypadku utraty odbioru sygnału radiowego
- Automatyczne wznowianie komunikacji w przypadku awarii zasilania
- Slot na kartę SD (brak w zestawie) do aktualizacji oprogramowania
- Możliwość podłączenia 1 lub 2 dysków na 1 kanał
- W komplecie z transformatorem 24 V

### WYMIARY



Parametr	Wartość
Opcjonalne wyjście C/O – źródło, VZT itp.	230 V / 2,5 A (1 A indukcyjny), kontakt styk beznapięciowy, bez dodatkowej regulacji
<b>Wejścia</b>	
Ogrzewanie / chłodzenie (C/O)	Wykrywanie styków, niskie napięcie
Tryb ECO	Wykrywanie styków, niskie napięcie
Wejście C/O / wejście ogranicznika temperatury	24 do 230 V (N+L)
Temperatura robocza otoczenia	0 do 55°C
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji
Indeks ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	II (EN 60730)
Częstotliwość	868,3 MHz
Szybkość transmisji	50 kbit/s
Moc nadajnika	> 13 mW
Zasięg (*)	około 50 m

(\*) W domach jednorodzinnych lub budynkach standardowych można zazwyczaj liczyć na zasięg 40 m, na zewnątrz zasięg wynosi od 200 do 300 m (w zależności od ewentualnych przeszkód)



# JEDNOSTKA STERUJĄCA REGULACJI BEZPRZEWODOWEJ, TYP MR24

## GŁÓWNE FUNKCJE JEDNOSTKI

---

Jednostka sterująca jest instalowana w szafie rozdzielacza ogrzewania podłogowego i służy jako rozdzielnik do zasilania i podłączania poszczególnych termostatów pokojowych i siłowników termicznych, z możliwością pełnego sterowania systemem ogrzewania i chłodzenia. Jednostka sterująca zapewnia sterowanie siłownikami termicznymi i termostatami pokojowymi poprzez komunikację bezprzewodową na zabezpieczonej częstotliwości 868 MHz i ma własne źródło sygnału Wi-Fi dla możliwości komunikacji w ramach obiektu, z połączeniem LAN (połączenie z Internetem), z możliwością zdalnego sterowania za pośrednictwem aplikacji COMAP Biofloor Connect.

Jednostka sterująca umożliwia sterowanie zarówno pompą cyrkulacyjną, jak i źródłem ciepła/zimna za pomocą oddzielnych przekaźników. System jest wyposażony w autonomiczną diagnostykę ze wskazaniem błędów. Możesz łatwo sprawdzić połączenie radiowe i upewnić się, że system działa poprawnie.

System umożliwia różne sposoby adresowania bezprzewodowych termostatów pokojowych i kanałów jednostki sterującej. Na przykład można przypisać wiele bezprzewodowych termostatów pokojowych do jednego kanału jednostki sterującej, można również podłączyć max. 3 jednostki sterujące do wspólnego systemu z możliwością wyboru funkcji sterujących i sterowanych (Master/Slave).

### **Regulacja temperatury**

Bezprzewodowy termostat pokojowy mierzy temperaturę w pomieszczeniu, co 10 minut zmierzona wartość temperatury pokojowej i pożądana temperatura są przekazywane do jednostki sterującej. Jednostka sterująca następnie steruje siłownikiem termicznym, zapewniając w ten sposób niezbędną regulację przepływu wody grzewczej/chłodzącej. Do efektywnej regulacji temperatury dostępne są trzy różne algorytmy sterowania i zoptymalizowane sterowanie siłownikiem termicznym. Do regulacji temperatury możesz wybrać między dwupunktowym sterowaniem PI oraz dwoma algorytmami sterowania PWM (impulsowe sterowanie szerokością sygnału).

W trybie sterowania PI system wyłącza/włącza, gdy różnica temperatur przekracza 0,2 K. Jeśli ustawiona wartość jest wyższa niż zmierzona temperatura, zawory się otworzą. Jeśli ustawiona wartość jest niższa niż zmierzona temperatura, zawory zostaną zamknięte. W trybie sterowania PWM czasy otwierania i zamykania zaworów są obliczane na podstawie różnicy temperatur między wartością zadaną a wartością rzeczywistą. Im wyższa ta różnica, tym dłuższy czas otwarcia lub zamknięcia.

Aby oszczędzać energię, zoptymalizowano sterowanie siłownikiem, zaprojektowane specjalnie do stosowania siłowników termicznych. Na początku regulacji siłownik termiczny jest sterowany przez stały sygnał przez określony czas. Następnie siłownik jest sterowany przez sygnał impulsowy/przerywany, więc potrzeba mniej energii. Każdy kanał steruje jednym obwodem. Jeśli bezprzewodowy termostat jest używany do sterowania wieloma obwodami, należy połączyć poszczególne kanały w jeden.

Do bezprzewodowego termostatu pokojowego można podłączyć czujnik temperatury podłogi, w takim przypadku temperatura pomieszczenia jest kontrolowana na podstawie informacji o temperaturze pomieszczenia i podłogi.

### **Tryb oszczędzania energii (tryb obniżenia temperatury)**

Korzystanie z programu czasowego i wybór indywidualnego profilu temperatury na każdy dzień zapewnia idealny poziom komfortu przy minimalnym zużyciu energii. Za pomocą funkcji „ECO” lub po podłączeniu zewnętrznego regulatora czasowego można włączyć funkcję obniżania temperatury termostatów pokojowych o 3 K (ustawienie fabryczne) lub ustawić redukcję w zakresie od 0 do 10 K w menu ustawień.

### **Tryb chłodzenia**

Tryb chłodzenia może być aktywowany przez sygnał zewnętrzny, na przykład dla tej funkcji dostępne jest wejście „C/O” i wejście czujnika temperatury. Opcjonalnie sygnał C/O może być dostarczany do źródła zimna za pośrednictwem wbudowanego styku beznapięciowego. W zależności od parametrów jednostki sterującej tryb chłodzenia można również aktywować bezpośrednio za pomocą głównego sterującego termostatu pokojowego lub dowolnego termostatu pokojowego.

### **Blokada chłodzenia i/lub funkcja bypass**

W menu ustawień można aktywować tryb blokady chłodzenia. Jeśli funkcja jest aktywna, nie jest dozwolone przełączenie z ogrzewania na chłodzenie za pomocą termostatu pokojowego. Funkcja blokady chłodzenia może być połączona z funkcją bypass.

Funkcja bypass służy do bezpiecznego „uwolnienia” ciepła. Jeśli wszystkie obwody są zamknięte, wówczas wybrany obwód (lub nawet kilka obwodów wybranych dla tej funkcji) pozostanie otwarty lub się otworzy. Ta funkcja jest zalecana w przypadku korzystania z pompy ciepła, o ile nie jest ona chroniona przed przegrzaniem. W takim przypadku zalecamy wybranie co najmniej jednego lub więcej obwodów dla tej funkcji. W przypadku instalacji, w których może dojść do przegrzania wody grzewczej, na przykład w systemach ogrzewania słonecznego, zaleca się, aby nie włączać tej funkcji, ponieważ regulator nie jest wyposażony w funkcję wyłączenia w przypadku przegrzania systemu.



## GŁÓWNE FUNKCJE JEDNOSTKI STERUJĄCEJ MR24 – ciąg dalszy

---

### **Adresowanie**

Podczas adresowania jeden kanał jest zawsze przypisywany do jednego termostatu pokojowego. Adresowanie i usuwanie adresowania można wykonać osobno na każdym kanale za pomocą własnego przycisku. Jeden lub więcej kanałów można adresować lub usuwać jednocześnie. Możliwe są następujące kombinacje między jednostką sterującą a termostatem pokojowym

- Przypisywanie termostatu bezprzewodowego do jednego kanału
- Przypisanie termostatu bezprzewodowego do wielu kanałów
- Przypisanie bezprzewodowego termostatu do jednego kanału do max. 4 termostatów pokojowych w trybie dodatkowego czujnika temperatury do jednego kanału (przed przypisaniem termostaty te należy ustawić w trybie dodatkowego czujnika temperatury)

Następnie możesz połączyć do 3 jednostek sterujących w jeden system, połączyć kilka kanałów w jedną strefę (dla każdej jednostki sterującej możesz utworzyć maksymalnie 3 strefy). W tej kombinacji do jednej jednostki sterującej można przypisać do 8 termostatów bezprzewodowych.

Do pojedynczej jednostki sterującej można podłączyć do 20 urządzeń bezprzewodowych (bezprzewodowy termostat pokojowy, bezprzewodowy termostat pokojowy w trybie czujnika temperatury, styk okienny itp.).

Aby uzyskać więcej informacji na temat ustawienia stref, łączenia wielu urządzeń bezprzewodowych i komunikacji między mini, skontaktuj się z przedstawicielem COMAP Polska.

### **Styk okienny (opcjonalnie)**

Aby kontrolować otwarte okna, do bezprzewodowego termostatu pokojowego można podłączyć styk okienny (NO/NC). Jeśli termostat pokojowy alarmuje o otwartym oknie, jednostka sterująca zamyka podłączone zawory. Zawory z funkcją bypass lub aktywną funkcją zabezpieczenia przed zamarzaniem nie zamykają się.

### **Sterowanie pompą**

Zintegrowane wyjście sterujące pompy z funkcją zapobiegającą blokowaniu umożliwia sterowanie pompą cyrkulacyjną zgodnie z aktualnymi potrzebami. Funkcja ochrony pompy i zaworów

Aby zapobiec zablokowaniu pompy i zaworów, funkcja ta jest automatycznie aktywowana raz w tygodniu, pod warunkiem, że żadne wyjście nie było aktywne przez tydzień. W takim przypadku funkcja włącza pompę na 3 minuty, wszystkie siłowniki na wszystkich kanałach włączają się na 20 minut. Zarówno pompa, jak i siłowniki włączają się automatycznie bez uprzedzenia.

### **Tryb awaryjny**

Tryb awaryjny służy jako ochrona przed zamarzaniem, więc jest aktywny tylko w trybie ogrzewania. Jeśli w ciągu 30 minut nie zarejestrowano żadnego sygnału radiowego między jednostką sterującą a termostatem pokojowym, odpowiednie kanały podłączone do jednostki sterującej zostaną przełączone w tryb awaryjny. W aktywnym trybie awaryjnym siłowniki termiczne włączają się na okres 30% czasu standardowego i wyłączają na okres 70% czasu standardowego. Czas standardowy jest określony przez wybrany algorytm sterowania. Dioda LED kanału miga. Tryb awaryjny jest oznaczony symbolem ostrzegawczym na wyświetlaczu bezprzewodowego termostatu pokojowego. Aby zapewnić prawidłowe działanie w trybie awaryjnym, jednostka sterująca musi być zasilana, nie może być uszkodzona przez czynniki zewnętrzne, takie jak uderzenie pioruna.

### **Aktualizacja oprogramowania**

Aktualizację oprogramowania można wykonać za pomocą gniazda karty SD. Zgraj aktualizację na kartę SD, odłącz zasilanie jednostki sterującej, włóż kartę SD, podłącz zasilanie jednostki sterującej, a proces aktualizacji rozpocznie się automatycznie (stopniowo wszystkie diody LED będą migać). Po zakończeniu aktualizacji należy wyjąć kartę SD, a przed wyjęciem karty SD należy ponownie wyłączyć zasilanie.

### **Połączenie LAN (połączenie z Internetem)**

Jednostka sterująca z interfejsem LAN zawiera zintegrowaną aplikację internetową. Za pomocą tego interfejsu i w połączeniu z routerem LAN można uruchamiać różne aplikacje, takie jak lokalne zarządzanie systemem za pomocą WLAN lub za pomocą aplikacji COMAP Biofloor Connect możesz kontrolować system za pomocą smartfona (iOS – polecamy, Android) przez Internet.

# CYFROWY TERMOSTAT BEZPRZEWODOWY, TYP TRD24



## KARTA TECHNICZNA



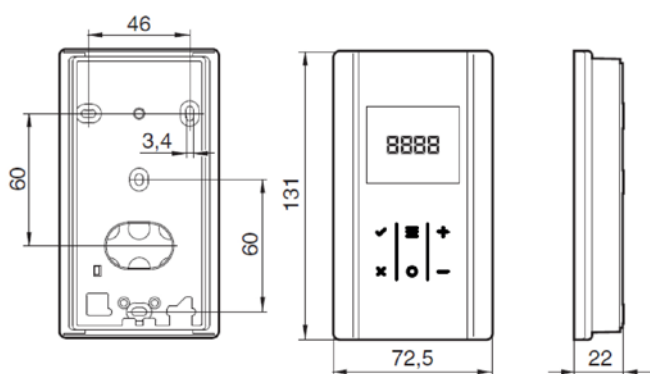
Certyfikat **eu.bac**



### ASORTYMENT

Typ	Napięcie	Kod	Opis	Opak.
TRD24_A		C421012001	termostat cyfrowy	1 szt.

### WYMIARY



### FUNKCJE

Funkcje	TRD24
Ogrzewanie	Tak
Ogrzewanie / chłodzenie	Tak
Wyświetlacz LCD	Tak, z podświetleniem
Regulacja spadku temperatury	Tak, regulowana
Wybór trybu	Tak, regulowany
Program tygodniowy	Tak
Zoptymalizowana regulacja	Tak
Wejście spadku temperatury	Nie
Wejście przełączające	Tak

### OPIS

Inteligentny, sterowany radiowo termostat pokojowy z dwukierunkową komunikacją do regulacji temperatury poszczególnych pomieszczeń w budynkach mieszkalnych lub biurowych. Podświetlany wyświetlacz LCD z możliwością wyświetlania danych roboczych, pełną kontrolą całego systemu, programem tygodniowym i szeregiem innych funkcji. Nowoczesny design z ergonomicznym sterowaniem i możliwością komunikacji za pośrednictwem aplikacji COMAP Biofloor Connect. Obudowa wykonana jest z termoplastu PC+ABS, w kolorze białym (RAL 9016), nadaje się do montażu na ścianie lub szafce podtynkowej.

### PARAMETRY TECHNICZNE

Parametr	Wartość
Zasilanie	2 x 1,5 V AAA
Żywotność baterii	> 1,5 roku
Bezpiecznik	2AT
Zakres temperatur	5 do 30°C
Spadek temperatury	2 K, regulowany
Dokładność pomiaru	+/-0,1 K do +/- 0,5 K
Temp. robocza otoczenia	0 do 50°C
Wilgotność robocza otoczenia	5 do 80% względna, bez kondensacji
Typ czujnika	NTC 10kΩ
Czas cyklu	ok. 10 min.
Czas bezprądowy	ok. 50 sec.
Interwał transmisji	1 do 10 min., 5 sek. po zmianie ustawień
Czas aktywacji	< 2 sek. lub 1,2 sek.
Wejścia	Czujnik temperatury, styk okienny
Indeks ochrony	IP 20 (EN 60529)
Klasa ochrony	III (EN 60730)
Częstotliwość	868,3 MHz
Szybkość transmisji	50 kbit/s
Moc nadajnika	> 13 mW
Zasięg (*)	około 50 m

(\*) W domach jednorodzinnych lub budynkach standardowych zwykle można liczyć na zasięg 40 m, a na zewnątrz od 200 do 300 m (w zależności od ewentualnych przeszkód)

Funkcje	TRD24
Wyjście sygnału czasowego	Nie
Wybór trybu ogrzewania	Tak, regulowany
Ograniczenie zakresu	Tak
Zasilanie awaryjnie	> 1,5 roku
Wybór NC / NO	Tak
Blokada ustawień	Tak
Funkcja ochrony zaworu	Tak
Funkcja niezamarzania	Tak
Podłączenie czujnika zewnętrznego	Tak

REGULACJA

POŁĄCZENIA

JAKOŚĆ WODY

# Zalecenia instalacyjne i gwarancja

COMAP



# ZALECENIA INSTALACYJNE

## WSTĘP

System ogrzewania podłogowego BIOFLOOR został zaprojektowany, aby sprostać najtrudniejszym wymaganiom i spełnić wszystkie stawiane mu zadania. Jest to kompleksowy system i dlatego udzielana jest na niego gwarancja.

Gwarancja dotyczy tylko produktów, a nie wykonanych prac. Zależy nam jednak na prawidłowym wykonaniu pracy i dlatego poniżej znajdują się podstawowe zalecenia dotyczące instalacji.

## ZALECENIA INSTALACYJNE

Do ogrzewania podłogowego stosuje się normę europejską EN 1264-1 do 4. Część 4 danej normy dotyczy instalacji ogrzewania podłogowego. Poniżej przedstawiamy tylko wybór podstawowych punktów:

1. Warunkiem zainstalowania systemu ciepłowodnego ogrzewania podłogowego jest całkowite otynkowanie wewnętrzne oraz wykończenie okien i drzwi zewnętrznych tak, aby po zamknięciu w budynku nie było przeciągu.
2. Warstwy izolacyjne muszą mieć opór cieplny określony w niniejszej broszurze w sekcji o płycie systemowej.
3. Pas izolacji obwodowej należy ułożyć wzdłuż ścian i innych części budynku. Pas powinien sięgać od podstawy nośnej do powierzchni gotowej podłogi.
4. Jeśli procesy mokre są stosowane do warstwy rozprowadzającej, wówczas ochrona warstwy izolacyjnej powinna być wodoodporna, aby jej funkcjonowanie nie zostało naruszone – warunek ten spełnia płyta systemowa z folią.
5. Rury ogrzewania podłogowego powinny znajdować się więcej niż 50 mm od konstrukcji pionowych i więcej niż 200 mm od przewodów kominowych, otwartych lub ogrodzonych ścianami włączów.
6. Promienie zgięć rur powinny być co najmniej 5 razy większe niż średnica rury.
7. Jeśli w konstrukcji podłogi zastosowano złączkę, należy ją dokładnie umieścić i zaznaczyć na rysunku.
8. Jeśli do warstwy wyrównującej stosuje się mieszankę cementową, powinna ona mieć minimalną wytrzymałość 20 N/mm<sup>2</sup> po 28 dniach.
9. W przypadku grzejnych warstw rozprowadzających, dla których rozważane są warstwy pokrywające z kamienia lub ceramiki, połączone powierzchnie nie powinny przekraczać 40 m<sup>2</sup> z maksymalną długością 8 m, współczynnik proporcji nie większy niż 2:1.

## TEST SZCZELNOŚCI

Przed ułożeniem warstwy rozprowadzającej należy sprawdzić szczelność obwodów grzewczych za pomocą testu ciśnieniowego z wodą. Ciśnienie testowe powinno być dwa razy większe niż ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 6 barów. Podczas układania warstwy rozprowadzającej rury muszą być obciążone tym ciśnieniem. Wynik testu musi być zapisany w protokole testu ciśnieniowego.

## UKŁADANIE WARSTWY

Podczas układania warstwy rozprowadzającej temperatura warstwy i temperatura pomieszczenia nie powinny spaść poniżej 5°C. Następnie temperatura musi być utrzymywana na poziomie min. 5°C przez co najmniej 3 dni. Ponadto cementowe warstwy rozprowadzające należy chronić przed wysuszeniem przez co najmniej 3 dni, a następnie przed szkodliwymi czynnikami, takimi jak ocieplenie i przeciągi, aby zachować niewielkie kurczenie. Z układania musi zostać sporządzony raport.

## PIERWSZE URUCHOMIENIE

Pierwsze uruchomienie powinno być przeprowadzone nie wcześniej niż 21 dni po ułożeniu cementowej warstwy rozprowadzającej lub zgodnie z instrukcjami producenta, ale nie mniej niż 7 dni w przypadku warstw rozprowadzających z bezwodnikiem.

Pierwsze uruchomienie rozpoczyna się przy temperaturze wody w dopływie między 20 a 25°C, która musi być utrzymywana przez co najmniej 3 dni. Następnie należy ustawić i utrzymać najwyższą projektowaną temperaturę przez co najmniej 4 dni. Przebieg uruchomienia powinien być udokumentowany i opisany w raporcie z testu ogrzewania

# GWARANCJA I PROTOKOŁY

## GWARANCJA

---

COMAP S.A. i spółka córka COMAP Polska udzielają gwarancji na swoje produkty zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi, zarówno pod względem zakresu, jak i okresu obowiązywania. Szczegółowe warunki są określone w warunkach gwarancji, do zastosowania gwarancji karta gwarancyjna musi w każdym przypadku zostać potwierdzona przez przedstawiciela COMAP Polska.



### Gwarancja podstawowa

Podstawowa gwarancja na produkt wynosi 2 lata. Dana gwarancja dotyczy poszczególnych produktów i ma zastosowanie, jeśli instalacja odbywa się nie tylko przy zastosowaniu produktów COMAP, ale także innych produktów.



### Gwarancja przedłużona

Jeśli cała instalacja jest wykonana wyłącznie z produktów COMAP, gwarancja ta jest przedłużana na okres 10 lat w przypadku produktów mocno osadzonych w konstrukcji, tj. rur, płyty systemowej i pasów dylatacyjnych. Gwarancja dotyczy tylko produktów, a nie wykonanych prac.



### Gwarancja premium

10-letnia gwarancja zostanie przedłużona do 25 lat w przypadku zastosowania specjalnej rury do ogrzewania podłogowego BioSKIN lub BioPEX.

## PROTOKÓŁ Z TESTU CIŚNIENIOWEGO

Obiekt

Adres

Wykonawca ogrzewania		Wykonawca budowlany		Inwestor	
Nazwa firmy		Nazwa firmy		Nazwa firmy	
Adres / ulica		Adres / ulica		Adres / ulica	
Adres / numer		Adres / numer		Adres / numer	
Adres / miasto		Adres / miasto		Adres / miasto	
Adres / kod		Adres / kod		Adres / kod	
Imię		Imię		Imię	
Telefon		Telefon		Telefon	
E-mail		E-mail		E-mail	

Przed właściwym testem ciśnieniowym:

Czynność	Wykonano
Zamykanie rozdzielacza za pomocą zaworów kulowych	
Stopniowe wypełnianie poszczególnych obwodów grzewczych	
Odpowietrzenie systemu	

Test ciśnieniowy:

Czynność	Wykonano
Doprowadzenie układu do ciśnienia dwa razy większego niż ciśnienie robocze, co najmniej 6 barów	
Po dwóch godzinach sprawdzić ciśnienie i wyregulować je, aby podwoić ciśnienie robocze	
Pozostawić system pod ciśnieniem na 12 godzin	
Test ciśnieniowy jest pomyślny, jeśli ciśnienie nie spadło o więcej niż 0,1 bara i nie ma wycieku	

Test ciśnieniowy został przeprowadzony prawidłowo. Nie wykryto wycieku ani w rurach, ani w innych komponentach systemu.

Ważne: podczas wykonywania jastrychu system musi być doprowadzony do ciśnienia roboczego.

W \_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_\_

przekazujący  
(firma montażowa)

odbierający  
(firma budowlana)

użytkownik  
(inwestor)

## PROTOKÓŁ Z PIERWSZEGO URUCHAMIANIA

Obiekt

Adres

Wykonawca ogrzewania		Wykonawca budowlany		Inwestor	
Nazwa firmy		Nazwa firmy		Nazwa firmy	
Adres / ulica		Adres / ulica		Adres / ulica	
Adres / numer		Adres / numer		Adres / numer	
Adres / miasto		Adres / miasto		Adres / miasto	
Adres / kod		Adres / kod		Adres / kod	
Imię		Imię		Imię	
Telefon		Telefon		Telefon	
E-mail		E-mail		E-mail	

Data i godzina		Czynność	Temp. wejściowa	Uwagi
Od	Do			
		Nagrzewanie	20°C	
			25°C	
			30°C	
			35°C	
			40°C	
			45°C	
		Chłodzenie	50°C	
			40°C	
			30°C	
			20°C	

Pierwsze uruchomienie można wykonać 28 dni po zakończeniu betonowania i po osiągnięciu min. 75% wytrzymałości. Nagrzewanie powinno odbywać się stopniowo (należy unikać gwałtownych wzrostów temperatury), zgodnie z ustaloną dynamiką temperatury. Każdy układ podłogi jest inny, ale zasadniczo największy wzrost temperatury wody grzewczej w ciągu jednego dnia powinien wynosić nie więcej niż 5°C/dzień, co odpowiada wzrostowi temperatury podłogi o 2°C/dzień.

Na armaturze termostatycznej (jest częścią kolektora mieszającego) ustaw temperaturę początkową maks. 15°C powyżej temperatury pomieszczenia. Optymalna temperatura początkowa wynosi 25°C. W tej temperaturze ogrzewaj podłogę przez 2-3 dni, a następnie codziennie dodawaj 5°C do maksymalnej temperatury roboczej (max. 50°C). W tej temperaturze ogrzewaj podłogę w sumie przez 4 dni. Pod koniec tego czasu ponownie odejmij, ale już około 10°C/dzień.

Zidentyfikowane wady

W \_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_\_

przekazujący  
(firma montażowa)

odbierający  
(firma budowlana)

użytkownik  
(inwestor)



## GWARANCJA NA OGRZEWANIE / CHŁODZENIE POWIERZCHNIOWE

Inwestor	
Budynek	
Konstruktor TZB	
Firma grzewcza instalująca ogrzewanie / chłodzenie powierzchniowe	
Specjalistyczna firma wykonująca wylewkę	
Data zakończenia	
Data oddania do użytku	

Niniejszym potwierdzamy, że instalacja ogrzewania powierzchniowego / chłodzenia COMAP została przeprowadzona w wyżej wymienionym budynku, zgodnie z obowiązującymi przepisami montażowymi, normami i zaleceniami technicznymi, przeprowadzono testy ciśnienia i grzania, a system został uruchomiony zgodnie z odpowiednimi zaleceniami, a odpowiednie protokoły zostały podpisane.

W \_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_\_  
Przekazująca firma montażowa, pieczętka, podpis

Okres gwarancji i warunki gwarancji.

Gwarantujemy, że wszystkie produkty dostarczone przez firmę COMAP w celu wykonania powyższej instalacji ogrzewania podłogowego zostały wyprodukowane zgodnie z obowiązującymi normami i ich właściwości są zgodne z tymi normami.

1. Okres gwarancji wynosi dwa lata, chyba że do instalacji wykorzystywane są tylko produkty dostarczane przez firmę COMAP. Maksymalna kwota gwarancji zależy od ceny zakupu reklamowanego materiału, COMAP nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane wadami produkcyjnymi dostarczonego materiału.
2. Okres gwarancji wynosi dziesięć lat dla produktów stale osadzonych w konstrukcji (rura i płyta systemowa), jeśli do montażu wykorzystywane są tylko produkty dostarczane przez firmę COMAP. COMAP jest również odpowiedzialny za wszelkie szkody spowodowane wadą produktu, do wartości max. 1 mil. EUR w przypadku wystąpienia zdarzenia objętego ubezpieczeniem.
3. Okres gwarancji na rury jest przedłużony się do dwudziestu pięciu lat, jeśli zastosowano rury BioSKIN lub BioPEX dostarczone przez firmę COMAP. Maksymalna kwota gwarancji zależy od ceny zakupu reklamowanego materiału, COMAP nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane wadami dostarczonego materiału.

Gwarancja obowiązuje pod warunkiem, że zdarzenie podlegające ubezpieczeniu nastąpiło w okresie gwarancyjnym od dnia uruchomienia instalacji. Kolejnym warunkiem gwarancji jest pełne wypełnienie i podpisanie karty gwarancyjnej w ciągu jednego miesiąca od uruchomienia instalacji. Niniejsza gwarancja traci ważność, jeśli nie jest możliwe udowodnienie, że przestrzegane są zalecane wytyczne dotyczące projektowania, instalacji i obsługi. Montaż powinien być wykonywany przez profesjonalną firmę montażową o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych. Gwarancja nie obejmuje wszelkiego rodzaju uszkodzeń spowodowanych wpływami zewnętrznymi, błędami lub wadami podczas montażu. W przypadku wystąpienia zdarzenia objętego ubezpieczeniem należy w ciągu trzech dni od wystąpienia szkody i przed wdrożeniem środków naprawczych zgłosić to firmie COMAP, aby można było przeprowadzić badanie szkody. W przypadku niewywiązania się z tego obowiązku gwarancja wygasa. Wszelkie środki podjęte przez COMAP w celu zmniejszenia wielkości szkód nie mogą być interpretowane jako uznanie zobowiązania gwarancyjnego.

Gwarancja zgodnie z pkt. 1 / 2 / 3 / (niepotrzebne skreślić) obowiązuje do \_\_\_\_\_

W \_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_\_  
Przedstawiciel firmy COMAP, pieczętka, podpis



